LỜI NÓI ĐẦU

Như chúng ta đã biết, trong vài năm trở lại đây, các đề thi đại học khá rộng và khó. Trên thị trường xuất hiện rất nhiều sách tham khảo LTĐH nhưng nhiều sách kiến thức trùng lặp. Với các em học sinh, trước khi bước vào kì thi ĐH thì việc tham gia các kì thi thử là một điều hết sức cần thiết và bổ ích bởi nó giúp các em : Rèn luyện tâm lí phòng thi ; nhận ra những phần kiến thức mình còn thiếu hụt để bổ sung kịp thời ; gặp được những dạng toán mới…

Bên cạnh đó, mỗi một đề thi thử đều là tâm huyết, chọn lọc, sáng tạo, suy nghĩ rất kĩ lưỡng của các thầy cô ra đề. Theo tôi, với các em học sinh đang luyện thi đại học, đề thi thử là tài liệu quý giá và rất bổ ích đối với các em, đặc biệt là các đề thi từ các trường chuyên có uy tín.

"25 đề thi thử từ các trường chuyên và lời giải chi tiết" gồm 2 phần chính:

+ Phần thứ nhất : Tuyển chọn 25 đề thi thử từ các trường chuyên nổi tiếng trong cả nước : Chuyên Sư Phạm 1 ; Chuyên ĐH Vinh ; Chuyên Hà Tĩnh ; Chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An ; Chuyên Lam Sơn ; Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Đông…

+ Phần thứ hai : Lời giải chi tiết của 20 đề thi. 5 đề còn lại để học sinh tự giải.

Bộ tài liệu trên tôi tổng hợp đề thi của các trường từ thư viện vật lí, sau đó tôi chế bản và biên soạn lại. Trong quá trình hoàn thành bộ tài liệu này, tôi có tham khảo tài liệu từ nhiều nguồn, trong đó có các tài liệu của một số đồng nghiệp trên thư viện vật lí.

Mặc dù đã đầu tư khá nhiều thời gian nhưng những hạn chế, sai sót là không thể tránh khỏi. Rất mong được sự đóng góp chia sẻ của các thầy, cô giáo và các em học sinh. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ codon_10802000@yahoo.com.

Phần thứ nhất

25 ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC 2012 CỦA CÁC TRƯỜNG CHUYÊN

ĐỀ SỐ 1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 3 – NĂM 2011
MÔN : VẬT LÝ
Thời gian : 90 phút.

Mã đề : 149

Cho các hằng số: Khối lượng của hạt electron là m_e = 9,1.10^{-31} kg; điện tích của hạt electron: $q_e = -e = -1{,}6.10^{-19}$C; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^8 m/s; hằng số planck h = 6,625.10^{-34} J.s.

Câu 1. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0{,}42\ \mu m$ (màu tím); $\lambda_2 = 0{,}56\ \mu m$ (màu lục); $\lambda_3 = 0{,}70\ \mu m$ (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có 14 vân màu lục. Số vân tím và vân đỏ nằm giữa hai vân sáng liên tiếp kể trên là :

A. 19 vân tím; 11 vân đỏ. **B.** 18 vân tím; 12 vân đỏ.
C. 20 vân tím; 12 vân đỏ. **D.** 20 vân tím; 11 vân đỏ.

Câu 2. Quang phổ liên tục

A. dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.
B. dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.
C. dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.
D. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật.

Câu 3. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần L = 1,5.10^{-4} H và tụ điện có điện dung C_V thay đổi trong khoảng từ 0,19 pF đến 18,78 pF. Máy thu thanh bắt được

A. sóng ngắn. **B.** sóng trung.
C. sóng dài. **D.** sóng cực ngắn.

Câu 4. Một thấu kính mỏng gồm hai mặt lồi cùng bán kính 20 cm, có chiết suất đối với tia đỏ là n_d = 1,5 và đối với tia tím là n_t = 1,54. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song với trục chính của thấu kính trên. Khoảng cách giữa tiêu điểm chính đối với ánh đỏ và đối với ánh sáng tím nằm cùng phía bằng

A. 2,96 mm **B.** 1,48 mm **C.** 2,96 cm **D.** 1,48 cm

Câu 5. Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm biến trở R và tụ điện có điện dung C = $100/\pi$ (μF), đoạn MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi thay đổi độ tự cảm ta thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM luôn không đổi với mọi giá trị của biến trở R. Độ tự cảm có giá trị bằng

A. $\frac{3}{\pi}$ H. **B.** $\frac{2}{\pi}$ H. **C.** $\frac{1}{2\pi}$ H. **D.** $\frac{1}{\pi}$ H.

Câu 6. Chọn phát biểu đúng khi nói về phản ứng nhiệt hạch:

A. Phản ứng nhiệt hạch xảy ra khi có sự hấp thụ nơtrôn chậm của hạt nhân nhẹ.
B. Nhiệt độ rất cao trong phản ứng nhiệt hạch là để phá vỡ hạt nhân và biến đổi thành hạt nhân khác.
C. Điều kiện duy nhất để phản ứng nhiệt hạch xảy ra là phản ứng phải xảy ra ở nhiệt độ rất cao.
D. Nếu tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng nhiều hơn phản ứng phân hạch.

Câu 7. Chiếu một chùm ánh sáng có hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ_0. Biết $\lambda_1 = 5\lambda_2 = \lambda_0/2$. Tỉ số tốc độ ban đầu cực đại của các quang êlectron tương ứng với bước sóng λ_2 và λ_1 là

A. 1/3. **B.** $1/\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 3.

Câu 8. Vật nhỏ có khối lượng 200 g trong một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ có độ lớn gia tốc không nhỏ hơn $500\sqrt{2}$ cm/s^2 là T/2. Độ cứng của lò xo là

A. 20 N/m. **B.** 50 N/m. **C.** 40 N/m. **D.** 30 N/m.

Câu 9. Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

A. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
B. chùm tia sáng màu vàng.
C. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

Câu 10. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc $\omega_1 = 50\pi\,(rad/s)$ và $\omega_2 = 200\pi\,(rad/s)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{13}}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $\frac{3}{\sqrt{12}}$.

Câu 11. Một proton vận tốc $\vec{v}$ bắn vào nhân Liti ($^{7}_{3}Li$) đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống hệt nhau với vận tốc có độ lớn bằng v' và cùng hợp với phương tới của proton một góc 60^0, m_X là khối lượng nghỉ của hạt X. Giá trị của v' là

A. $\frac{m_p v}{m_X}$. **B.** $\frac{\sqrt{3} m_X v}{m_p}$.

C. $\frac{m_X v}{m_p}$. **D.** $\frac{\sqrt{3} m_p v}{m_X}$.

Câu 12. Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất từ giá trị C_1 = 10 pF đến C_2 = 370 pF tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 0^0 đến 180^0. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2 μH để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 18,84 m thì phải xoay tụ ở vị trí ứng với góc quay bằng

A. 30^0. **B.** 20^0. **C.** 40^0. **D.** 60^0.

Câu 13. Cho mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t)$ (V). Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là $U_{L\,max}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 200 V. Giá trị $U_{L\,max}$ là

A. 100 V. **B.** 150 V. **C.** 300 V. **D.** 250 V.

Câu 14. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Khi thay đổi giá trị của biến trở ta thấy có hai giá trị R = R_1 = 45 Ω hoặc R = R_2 = 80 Ω thì tiêu thụ cùng công suất P. Hệ số công suất của đoạn mạch điện ứng với hai trị của biến trở R_1, R_2 là

A. $\cos\varphi_1 = 0{,}5$; $\cos\varphi_2 = 1{,}0$.

B. $\cos\varphi_1 = 0{,}5$; $\cos\varphi_2 = 0{,}8$.

C. $\cos\varphi_1 = 0{,}8$; $\cos\varphi_2 = 0{,}6$.

D. $\cos\varphi_1 = 0{,}6$; $\cos\varphi_2 = 0{,}8$.

Câu 15. Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

A. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.

B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.

C. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.

D. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.

Câu 16. Catốt của tế bào quang điện có công thoát electron là 4,52 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $\lambda = 200$ nm vào catốt của tế bào quang điện trên và đặt giữa anôt và catôt hiệu điện thế U_{KA} = 1 V. Động năng lớn nhất của electron quang điện khi về tới anôt là

A. $2{,}7055.10^{-19}$ J. **B.** $4{,}3055.10^{-19}$ J.

C. $1{,}1055.10^{-19}$ J. **D.** $7{,}232.10^{-19}$ J.

Câu 17. Chọn phát biểu đúng khi nói về phản ứng hạt nhân:

A. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng thì các hạt nhân sinh ra bền vững hơn hạt nhân ban đầu.

B. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tương tác nhỏ hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tạo thành.

C. Phản ứng hạt nhân thu năng lượng nếu tổng độ hụt khối các hạt tham gia phản ứng nhỏ hơn tổng độ hụt khối các hạt nhân tạo thành.

D. Phản ứng hạt nhân thu năng lượng nếu tổng năng lượng liên kết các hạt tham gia phản ứng lớn hơn tổng năng lượng liên kết các hạt nhân tạo thành.

Câu 18. Cho ống sáo có một đầu bịt kín và một đầu để hở. Biết rằng ống sáo phát ra âm to nhất ứng với hai giá trị tần số của hai họa âm liên tiếp là 150 Hz và 250 Hz. Tần số âm nhỏ nhất khi ống sáo phát ra âm to nhất bằng

A. 50 Hz. **B.** 75 Hz. **C.** 25 Hz. **D.** 100 Hz.

Câu 19. Một tế bào quang điện có anôt và catốt đều là những bản kim loại phẳng, đặt song song, đối diện và cách nhau một khoảng 2 cm. Đặt vào anốt và catốt một hiệu điện thế 8 V, sau đó chiếu vào một điểm trên catốt

một tia sáng có bước sóng λ xảy ra hiện tượng quang điện. Biết hiệu điện thế hãm của kim loại làm catốt ứng với bức xạ trên là 2 V. Bán kính lớn nhất của vùng trên bề mặt anốt có electron đập vào bằng

A. 2 cm. **B.** 16 cm. **C.** 1 cm. **D.** 8 cm.

Câu 20. Trong kỹ thuật truyền thông bằng sóng điện từ, để trộn dao động âm thanh và dao động cao tần thành cao tần biến điệu người ta phải

A. biến tần số của dao động cao tần thành tần số của dao động âm tần.

B. biến tần số của dao động âm tần thành tần số của dao động cao tần.

C. làm cho biên độ của dao động cao tần biến đổi theo nhịp điệu (chu kì) của dao động âm tần.

D. làm cho biên độ của dao động âm tần biến đổi theo nhịp điệu (chu kì) của dao động cao tần.

Câu 21. Sóng điện từ là

A. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.

B. sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số, có phương vuông góc với nhau ở mọi thời điểm.

C. sóng có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương, cùng tần số.

D. sóng có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.

Câu 22. Một mạch dao động điện từ lý tưởng đang dao động tự do. Tại thời điểm t = 0 điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất 10^{-6} s thì điện tích trên bản tụ này bằng nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

A. 4.10^{-6} s. **B.** 12.10^{-6} s. **C.** 6.10^{-6} s. **D.** 3.10^{-6} s.

Câu 23. Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN chỉ có cuộn cảm thuần L = 5/3 π (H), đoạn NB gồm R = $100\sqrt{3}\ \Omega$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V). Để điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch NB đạt cực đại thì điện dung của tụ điện bằng

A. $\frac{10^{-4}}{3,6\pi}$ F. **B.** $\frac{10^{-4}}{1,8\pi}$ F. **C.** $\frac{10^{-4}}{36\pi}$ F. **D.** $\frac{10^{-3}}{7,2\pi}$ F.

Câu 24. Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

A. 1/2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1/3.

Câu 25. Một pho tượng cổ bằng gỗ biết rằng độ phóng xạ của nó bằng 0,42 lần độ phóng xạ của một mẫu gỗ tươi cùng loại vừa mới chặt có khối lượng bằng 2 lần khối lượng của pho tượng cổ này. Biết chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ $^{14}_{6}C$ là 5730 năm. Tuổi của pho tượng cổ này gần bằng

A. 4141,3 năm. **B.** 1414,3 năm.

C. 144,3 năm. **D.** 1441,3 năm.

Câu 26. Một chiếc xe chạy trên đường lát gạch, cứ sau 15 m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kì dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1,5 s. Để xe bị xóc mạnh nhất thì xe phải chuyển động thẳng đều với tốc độ bằng

A. 34 km/h. **B.** 27 km/h. **C.** 36 km/h. **D.** 10 km/h.

Câu 27. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng k = 20 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,01. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1 m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy g = 10 m/s^2. Độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

A. 1,98 N. **B.** 2 N. **C.** 1,5 N. **D.** 2,98 N.

Câu 28. Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 4\cos(10\pi t + \pi/4)$ (cm); $x_2 = 4\cos(10\pi t + 11\pi/12)$ (cm) và $x_3 = 6\sin(10\pi t + \pi/12)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

A. $x = 2\cos(10\pi t + 5\pi/12)$ (cm).

B. $x = 2\sin(10\pi t + \pi/12)$ (cm).

C. $x = 2\sin(10\pi t - 5\pi/12)$ (cm).

D. $x = 2\cos(100\pi t - 5\pi/12)$ (cm).

Câu 29. Một vật dao động điều hoà với tần số 2 Hz. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 1,0 s.

B. Động năng và thế năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian bằng 0,125 s.

C. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 0,5 s.

D. Động năng và thế năng của vật luôn không đổi.

Câu 30. Mức năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hiđrô $E_n = -13,6/n^2$ (eV); với n = 1, 2, 3... Một electron có động năng bằng 12,6 eV đến va chạm với nguyên tử hiđrô đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên nhưng chuyển động lên mức kích thích đầu tiên. Động năng của electron sau va chạm là

A. 2,4 eV. **B.** 1,2 eV. **C.** 10,2 eV. **D.** 3,2 eV.

Câu 31. Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400\text{nm}$. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600\text{ nm}$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số phôtôn mà nguồn sáng X phát ra so với số phôtôn mà nguồn sáng Y phát ra là 5/4. Tỉ số P_1/P_2 bằng

A. 8/15. **B.** 6/5. **C.** 5/6. **D.** 15/8.

Câu 32. Dãy Lai - man nằm trong vùng

A. tử ngoại.

B. ánh sáng nhìn thấy.

C. hồng ngoại.

D. ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.

Câu 33. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 100 cm dao động ngược pha, cùng chu kì 0,1 s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 3 m/s. Xét điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B. Để tại M có dao động với biên độ cực tiểu thì M cách B một đoạn nhỏ nhất bằng

A. 15,06 cm. **B.** 29,17 cm.
C. 20 cm. **D.** 10,56 cm.

Câu 34. Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên phân rã ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt α trong phân rã trên bằng 4,8 MeV và coi khối lượng của hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong một phân rã là

A. 4,886 MeV. **B.** 5,216 MeV.
C. 5,867 MeV. **D.** 7,812 MeV.

Câu 35. Điều khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về máy biến áp?

A. Máy biến áp có thể làm thay đổi điện áp của dòng điện một chiều.

B. Máy biến áp có tác dụng làm thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

C. Nếu số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp thì gọi là máy hạ áp.

D. Nếu số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây cuộn thứ cấp thì gọi là máy tăng áp.

Câu 36. Hai con lắc lò xo giống nhau cùng có khối lượng vật nặng m = 10 g, độ cứng lò xo là $k = \pi^2$ N/cm, dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (vị trí cân bằng hai vật đều ở cùng gốc tọa độ). Biên độ của con lắc thứ hai lớn gấp ba lần biên độ của con lắc thứ nhất. Biết rằng lúc đầu hai vật gặp nhau ở vị trí cân bằng và chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng thời gian giữa hai lần hai vật nặng gặp nhau liên tiếp là

A. 0,02 s. **B.** 0,04 s. **C.** 0,03 s. **D.** 0,01 s.

Câu 37. Năm ánh sáng

A. là một đơn vị đo khoảng thời gian.

B. là một đơn vị đo khoảng cách, bằng quãng đường ánh sáng đi được trong 1 năm.

C. là một đơn vị đo thời gian bằng 1 năm.

D. được gọi là đơn vị thiên văn.

Câu 38. Một khung dây dẫn quay đều quanh trục xx' với tốc độ 150 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với trục quay xx' của khung. Ở một thời điểm nào đó từ thông gửi qua khung dây là 4 Wb thì suất điện động cảm ứng trong khung dây bằng 15π (V). Từ thông cực đại gửi qua khung dây bằng

A. 4,5 Wb. **B.** 5π Wb. **C.** 6 Wb. **D.** 5 Wb.

Câu 39. Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

A. một số nguyên lần bước sóng.

B. một phần tư bước sóng.

C. một nửa bước sóng.

D. một bước sóng.

Câu 40. Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/2\pi$ (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

150 (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 (A). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\cos(100\pi t - \pi/3)\,(A)$.

B. $i = 5\cos(120\pi t - \pi/3)\,(A)$.

C. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)\,(A)$.

D. $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6)\,(A)$.

Câu 41. Chọn phát biểu **sai** khi nói về laze:

A. Laze là chùm sáng song song nên có độ định hướng cao.

B. Laze có công suất lớn.

C. Laze có cường độ rất lớn.

D. Laze có độ đơn sắc cao.

Câu 42. Chọn khẳng định đúng. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa sóng ánh sáng. Tại điểm M trên màn quan sát là vân tối thì hiệu đường đi của hai sóng ánh sáng từ hai nguồn S_1, S_2 tới điểm M bằng

A. số nguyên lần bước sóng.

B. một bước sóng.

C. số bán nguyên lần bước sóng.

D. số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 43. Mạch dao động điện từ LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi tụ đang tích điện cực đại đến khi điện tích trên tụ bằng không là 10^{-7} s. Nếu tốc độ truyền sóng điện từ là 3.10^8 m/s thì sóng điện từ do máy thu bắt được có bước sóng là

A. 60 m. **B.** 90 m. **C.** 120 m. **D.** 300 m.

Câu 44. Người ta dùng proton có động năng $K_p = 5{,}45$ MeV bắn phá hạt nhân ${}^{9}_{4}Be$ đứng yên sinh ra hạt α và hạt nhân liti (Li). Biết rằng hạt nhân α sinh ra có động năng $K_\alpha = 4$ MeV và chuyển động theo phương vuông góc với phương chuyển động của proton ban đầu. Cho khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u xấp xỉ bằng số khối của nó. Động năng của hạt nhân liti sinh ra là

A. 1,450 MeV. **B.** 4,725 MeV.

C. 3,575 MeV. **D.** 9,450 MeV.

Câu 45. Cho mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Đồ thị của điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời trong mạch có dạng là

A. hình sin. **B.** đoạn thẳng.

C. đường tròn. **D.** elip.

Câu 46. Một con lắc đơn treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động với tần số 0,25 Hz. Khi thang máy đi xuống thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc bằng một phần ba gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc đơn dao động với chu kỳ bằng

A. $\sqrt{3}$ s. **B.** $2\sqrt{3}$ s. **C.** $3\sqrt{2}$ s. **D.** $3\sqrt{3}$ s.

Câu 47. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng của vật. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm ban đầu t = 0 vật có gia tốc a_0 = - 0,1 m/s^2 và vận tốc $v_0 = -\pi\sqrt{3}$ cm/s. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 2\cos(\pi t - 5\pi/6)\,(cm)$.

B. $x = 2\cos(\pi t + \pi/6)\,(cm)$.

C. $x = 2\cos(\pi t + \pi/3)\,(cm)$.

D. $x = 4\cos(\pi t - 2\pi/3)\,(cm)$.

Câu 48. Trên mặt nước có hai nguồn giống nhau A và B, cách nhau khoảng AB = 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Gọi M và N là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm I của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với hai nguồn ở trên đoạn MN bằng

A. 5. **B.** 6 . **C.** 7. **D.** 3.

Câu 49. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với các bức xạ điện từ

A. tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

B. có bước sóng khác nhau đi qua có cùng một giá trị.

C. đối với tia hồng ngoại lớn hơn chiết suất của nó đối với tia tử ngoại.

D. giảm dần từ màu đỏ đến màu tím.

Câu 50. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V), khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch NB là $u_{NB} = 50\sqrt{2}\sin(100\pi t + 5\pi/6)$ (V). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AN là

A. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi/3)$ (V).

B. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/3)$ (V).

C. $u_{AN} = 150\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

D. $u_{AN} = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN 3 – NĂM 2012
MÔN : VẬT LÝ
Thời gian : 90 phút.

Mã đề : 126

Câu 1. Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên. Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt :

A. Phản xạ. **B.** Khúc xạ.
C. Phản xạ toàn phần. **D.** Tán sắc.

Câu 2. Một tia sáng trắng chiếu tới bản hai mặt song song với góc tới i = 60^0. Biết chiết suất của bản mặt đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là 1,732 và 1,70. Bề dày của bản mặt e = 2 cm. Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi bản mặt là:

A. 0,146 cm. **B.** 0,0146 m.
C. 0,0146 cm. **D.** 0,292 cm.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $60V$ vào đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có $r = 20\Omega$; $Z_L = 50\Omega$, tụ điện $Z_C = 65\Omega$ và biến trở R. Điều chỉnh R thay đổi từ $0 \to \infty$ thì thấy công suất toàn mạch đạt cực đại là

A. 120 W. **B.** 115,2 W. **C.** 40 W. **D.** 105,7 W.

Câu 4. Tia nào sau đây có bản chất khác với các tia còn lại:

A. Tia gamma. **B.** Tia X.
C. Tia tử ngoại. **D.** Tia catôt.

Câu 5. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với AB = 18 cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 3,2 m/s. **B.** 5,6 m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 2,4 m/s.

Câu 6. Dùng hạt prôtôn có động năng $K_p = 5,58\,MeV$ bắn vào hạt nhân $^{23}_{11}Na$ đứng yên, ta thu được hạt α và hạt X có động năng tương ứng là $K_\alpha = 6,6\,MeV$; $K_X = 2,64\,MeV$. Coi rằng phản ứng không kèm theo bức xạ gamma, lấy khối lượng hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Góc giữa vectơ vận tốc của hạt α và hạt X là:

A. 170^0. **B.** 150^0. **C.** 70^0. **D.** 30^0.

Câu 7. Trong hệ Mặt Trời hai hành tinh có quỹ đạo xa nhau nhất là

A. Thủy tinh và Thiên vương tinh.

B. Thủy tinh và Hải vương tinh.

C. Kim tinh và Hải vương tinh.

D. Kim tinh và Thiên vương tinh.

Câu 8. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng $k = 50\,N/m$, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m_1 = 100\,g$. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng $m_2 = 400\,g$ sát vật m_1 rồi thả nhẹ cho hai vật bắt đầu chuyển động dọc theo phương của trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa các vật với mặt phẳng ngang $\mu = 0,05$. Lấy $g = 10m/s^2$. Thời gian từ khi thả đến khi vật m_2 dừng lại là:

A. 2,16 s. **B.** 0,31 s. **C.** 2,21 s. **D.** 2,06 s.

Câu 9. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, màn quan sát E cách mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 một khoảng $D = 1,2\,m$. Đặt giữa màn và mặt phẳng hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cách nhau 72 cm cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn, ở vị trí ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai khe ảnh $S_1'S_2' = 4\,mm$. Bỏ thấu kính đi, rồi chiếu sáng hai khe bằng nguồn điểm S phát bức xạ đơn sắc $\lambda = 750nm$ thì khoảng vân thu được trên màn là

A. 0,225 mm. **B.** 1,25 mm.
C. 3,6 mm. **D.** 0,9 mm.

Câu 10. Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0. Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng I_0/n (với n > 1) thì điện tích của tụ có độ lớn

A. $q_0\sqrt{1-1/n^2}$. **B.** $q_0/\sqrt{1-1/n^2}$.

C. $q_0\sqrt{1-2/n^2}$. **D.** $q_0/\sqrt{1-2/n^2}$.

Câu 11. Một khối chất phóng xạ Rađôn, sau thời gian một ngày đêm thì số hạt nhân ban đầu giảm đi 18,2%. Hằng số phóng xạ của Rađôn là:

A. 0,2 (s^{-1}). **B.** $2{,}33.10^{-6}$ (s^{-1}).

C. $2{,}33.10^{-6}$ (ngày^{-1}). **D.** 3 (giờ$^{-1}$).

Câu 12. Cho đoạn mạch RLC với $L/C = R^2$, đặt vào hai đầu đoạn mạch trên điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, (với U không đổi, ω thay đổi được). Khi $\omega = \omega_1$ và $\omega = \omega_2 = 9\omega_1$ thì mạch có cùng hệ số công suất, giá trị hệ số công suất đó là

A. $3/\sqrt{73}$. **B.** $2/\sqrt{13}$. **C.** $2/\sqrt{21}$. **D.** $4/\sqrt{67}$.

Câu 13. Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L_0 và một tụ điện có điện dung C_0 khi đó máy thu được sóng điện từ có bước sóng λ_0. Nếu dùng n tụ điện giống nhau cùng điện dung C_0 mắc nối tiếp với nhau rồi mắc song song với tụ C_0 của mạch dao động, khi đó máy thu được sóng có bước sóng:

A. $\lambda_0\sqrt{(n+1)/n}$. **B.** $\lambda_0\sqrt{n/(n+1)}$.

C. $\lambda_0/\sqrt{n}$. **D.** $\lambda_0\sqrt{n}$.

Câu 14. Cho mạch điện gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với biến trở R. Đặt vào đoạn mạch trên điện áp xoay chiều ổn định $u = U_0\cos\omega t$. Khi $R = R_0$ thì thấy điện áp hiệu dụng trên biến trở và trên cuộn dây bằng nhau. Sau đó tăng R từ giá trị R_0 thì

A. công suất toàn mạch tăng rồi giảm.

B. công suất trên biến trở tăng rồi giảm.

C. công suất trên biến trở giảm.

D. cường độ dòng điện tăng rồi giảm.

Câu 15. Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 3 nút sóng (không tính hai nút ở A và B). Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là

A. 10 Hz. **B.** 12 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 50 Hz.

Câu 16. Khi elêctrôn ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi $E_n = -13{,}6/n^2(eV)$, với $n \in N^*$. Một đám khí hiđrô hấp thụ năng lượng chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng cao nhất là E_3 (ứng với quỹ đạo M). Tỉ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất mà đám khí trên có thể phát ra là

A. 27/8. **B.** 32/5. **C.** 32/27. **D.** 32/3.

Câu 17. Độ bền vững của hạt nhân phụ thuộc vào

A. khối lượng hạt nhân. **B.** năng lượng liên kết.

C. độ hụt khối.

D. tỉ số giữa độ hụt khối và số khối.

Câu 18. Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

A. luôn cùng pha. **B.** không cùng loại.

C. luôn ngược pha. **D.** cùng tần số.

Câu 19. Chất khí ở áp suất thấp, khi được kích thích ở nhiệt độ thấp hơn so với khi phát quang phổ vạch sẽ phát xạ

A. quang phổ vạch. **B.** quang phổ đám.

C. quang phổ liên tục.

D. quang phổ vạch hấp thụ.

Câu 20. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

A. 1200 vòng. **B.** 300 vòng.

C. 900 vòng. **D.** 600 vòng.

Câu 21. Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, nếu tốc độ quay của rôto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra tăng từ 50 Hz đến 60 Hz và suất điện động hiệu dụng của máy thay đổi 40 V so với ban đầu. Nếu tiếp tục tăng tốc độ quay của rôto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra khi đó là

A. 280V. **B.** 320V. **C.** 240V. **D.** 400V

Câu 22. Giả sử công suất cung cấp cho động cơ không đồng bộ ba pha không đổi. Khi rôto của động cơ quay với tốc độ góc ω_1 hoặc ω_2 (với $\omega_1 < \omega_2$) thì dòng điện cảm ứng trong khung dây của rôto lần lượt là I_1 hoặc I_2, ta có mối quan hệ:

A. $I_1 = I_2 \neq 0$. **B.** $I_1 = I_2 = 0$.

C. $I_1 > I_2$. **D.** $I_1 < I_2$.

Câu 23. Khi phân tích thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, người ta phát hiện ra:

A. điện trường xoáy. **B.** từ trường xoáy.

C. điện từ trường. **D.** điện trường.

Câu 24. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}\,cm$ thì có vận tốc 50 cm/s. Lấy $g = 10m/s^2$. Tính từ lúc thả vật, thời gian vật đi được quãng đường 27,5 cm là

A. 5,5s. **B.** 5s.

C. $2\pi\sqrt{2}/15\,s$. **D.** $\pi\sqrt{2}/12\,s$.

Câu 25. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai:

A. Biên độ dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực.

B. Tần số ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng.

C. Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực.

D. Dao động theo quy luật hàm sin của thời gian.

Câu 26. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động

A. không đổi theo thời gian.

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. tỉ lệ bậc nhất với thời gian.

D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 27. Hạt nhân $^{210}_{84}Po$ đang đứng yên thì phóng xạ α, ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

A. bằng động năng của hạt nhân con.

B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

C. bằng không.

D. lớn hơn động năng của hạt nhân con.

Câu 28. Hai con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng lần lượt là 2m và m. Tại thời điểm ban đầu đưa các vật về vị trí để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho hai vật dao động điều hòa. Biết tỉ số cơ năng dao động của hai con lắc bằng 4. Tỉ số độ cứng của hai lò xo là:

A. 4. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 1.

Câu 29. Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X thêm 40% thì bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống phát ra giảm đi:

A. 12,5 %. **B.** 28,6 %. **C.** 32,2 %. **D.** 15,7 %.

Câu 30. Tất cả các phôtôn truyền trong chân không có cùng

A. tần số. **B.** bước sóng.

C. tốc độ. **D.** năng lượng.

Câu 31. Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1rad$ tại nơi có g = 10m/s^2. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài $s = 8\sqrt{3}\,cm$ với vận tốc v = 20 cm/s. Độ lớn gia tốc của vật khi nó đi qua vị trí có li độ 8 cm là

A. 0,075m/s^2. **B.** 0,506 m/s^2.

C. 0,5 m/s^2. **D.** 0,07 m/s^2.

Câu 32. Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết được ba bước sóng dài nhất của các vạch trong dãy Laiman thì có thể tính được bao nhiêu giá trị bước sóng của các vạch trong dãy Banme?

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 33. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

A. 11/120s. **B.** 1/60s. **C.** 1/120s. **D.** 1/12s.

Câu 34. Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân nơtrôn k = 1, người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa:

A. urani và plutôni. **B.** nước nặng.

C. bo và cađimi. **D.** kim loại nặng.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (với U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Khi $L = L_1$ hay $L = L_2$ với $L_1 > L_2$ thì công suất tiêu thụ của mạch điện tương ứng P_1, P_2 với $P_1 = 3P_2$; độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch điện với cường độ dòng điện trong mạch tương ứng φ_1, φ_2 với $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \pi/2$. Độ lớn của φ_1 và φ_2 là:

A. $\pi/3\,;\,\pi/6$. **B.** $\pi/6\,;\,\pi/3$.

C. $5\pi/12\,;\,\pi/12$. **D.** $\pi/12\,;\,5\pi/12$.

Câu 36. Một tên lửa bắt đầu bay lên theo phương thẳng đứng với gia tốc a = 3g. Trong tên lửa có treo một con lắc đơn dài $l = 1m$, khi bắt đầu bay thì đồng thời kích thích cho con lắc thực hiện dao động nhỏ. Bỏ qua sự thay đổi gia tốc rơi tự do theo độ cao. Lấy

$g = 10 m/s^2$; $\pi^2 \approx 10$. Đến khi đạt độ cao $h = 1500 m$ thì con lắc đã thực hiện được số dao động là:

A. 20. **B.** 14. **C.** 10. **D.** 18.

Câu 37. Theo thuyết tương đối, một hạt có năng lượng nghỉ gấp 4 lần động năng của nó, thì hạt chuyển động với tốc độ

A. $1{,}8.10^5$ km/s. **B.** $2{,}4.10^5$ km/s.

C. $5{,}0.10^5$ m/s. **D.** $5{,}0.10^8$ m/s

Câu 38. Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75 V. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là $75\sqrt{6} V$ thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là $25\sqrt{6} V$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

A. $75\sqrt{6} V$. **B.** $75\sqrt{3} V$. **C.** 150 V. **D.** $150\sqrt{2} V$.

Câu 39. Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B với $AB = 16 cm$ trên mặt thoáng chất lỏng, dao động theo phương trình $u_A = 5\cos(30\pi t) mm$; $u_B = 5\cos(30\pi t + \pi/2)$ mm. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng $v = 60 cm/s$. Gọi O là trung điểm của AB, điểm đứng yên trên đoạn AB gần O nhất và xa O nhất cách O một đoạn tương ứng là

A. 1cm; 8 cm. **B.** 0,25 cm; 7,75 cm.

C. 1 cm; 6,5 cm. **D.** 0,5 cm; 7,5 cm.

Câu 40. Trong mạch điện xoay chiều RLC, các phần tử R, L, C nhận được năng lượng cung cấp từ nguồn điện xoay chiều. Năng lượng từ phần tử nào không được hoàn trả trở về nguồn điện?

A. Điện trở thuần. **B.** Tụ điện và cuộn cảm thuần.

C. Tụ điện. **D.** Cuộn cảm thuần.

Câu 41. Hai vật A và B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200g$, treo vào một lò xo có độ cứng k = 50 N/m. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30 cm$ thì thả nhẹ. Hai vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất thì vật B bị tách ra. Chiều dài ngắn nhất của lò xo sau đó là

A. 26 cm. **B.** 24 cm. **C.** 30 cm. **D.** 22 cm.

Câu 42. Dựa vào tác dụng nào của tia tử ngoại mà người ta có thể tìm được vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại?

A. kích thích phát quang. **B.** nhiệt.

C. hủy diệt tế bào.

D. gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 43. Mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Tại thời điểm nào đó dòng điện trong mạch có cường độ $8\pi (mA)$ và đang tăng, sau đó khoảng thời gian $3T/4$ thì điện tích trên bản tụ có độ lớn $2.10^{-9} C$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch bằng

A. $0{,}5 ms$. **B.** $0{,}25 ms$. **C.** $0{,}5 \mu s$. **D.** $0{,}25 \mu s$.

Câu 44. Pin quang điện là nguồn điện, trong đó có sự biến đổi

A. hóa năng thành điện năng.

B. năng lượng điện từ thành điện năng.

C. cơ năng thành điện năng.

D. nhiệt năng thành điện năng.

Câu 45. Mạch điện RCL nối tiếp có C thay đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Khi $C = C_1 = 62{,}5/\pi (\mu F)$ thì mạch tiêu thụ công suất cực đại P_{max} = 93,75 W. Khi $C = C_2 = 1/(9\pi)$ (mF) thì điện áp hai đầu đoạn mạch RC và cuộn dây vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây khi đó là:

A. 90 V. **B.** 120 V. **C.** 75 V **D.** $75\sqrt{2}$ V.

Câu 46. Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình $u_A = u_B = 4\cos(10\pi t) mm$. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng $v = 15 cm/s$. Hai điểm M_1, M_2 cùng nằm trên một elip nhận A, B làm tiêu điểm có $AM_1 - BM_1 = 1 cm$ và $AM_2 - BM_2 = 3{,}5 cm$. Tại thời điểm li độ của M_1 là $3 mm$ thì li độ của M_2 tại thời điểm đó là

A. $3 mm$. **B.** $-3 mm$.

C. $-\sqrt{3} mm$. **D.** $-3\sqrt{3} mm$.

Câu 47. Phát biểu sai khi nói về thuyết điện từ của Mắc – xoen:

A. Dòng điện dịch gây ra biến thiên điện trường trong tụ điện.

B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường.

C. Từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.

D. Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

Câu 48. Cho phản ứng hạt nhân: T + D $\rightarrow \alpha$ + n. Biết năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân T và α lần lượt là 2,823 MeV; 7,076 MeV và độ hụt khối của hạt nhân D là 0,0024u. Lấy 1u = 931,5 (MeV/c^2). Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là

A. 17,599 MeV. **B.** 17,499 MeV.

C. 17,799 MeV. **D.** 17,699 MeV.

Câu 49. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ người ta đặt màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng D thì khoảng vân là 1mm. Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe lần lượt là $D+\Delta D$ hoặc $D-\Delta D$ thì khoảng vân thu được trên màn tương ứng là $2i$ và i. Nếu khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe là $D+3\Delta D$ thì khoảng vân trên màn là:

A. 3 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 4 mm.

Câu 50. Cho đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r. Biết $L = CR^2 = Cr^2$. Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ thì điện áp hiệu dụng của đoạn mạch RC gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 0,866. **B.** 0,657. **C.** 0,785. **D.** 0,5.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 3

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 4 – NĂM 2011
MÔN : VẬT LÝ
Thời gian : 90 phút.

Mã đề : 388

Câu 1. Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 = a có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là:

A. vân sáng bậc 7. **B.** vân sáng bậc 9.
C. vân tối thứ 9 . **D.** vân sáng bậc 8.

Câu 2. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75s$ và $t_2 = 2,5s$, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là $16cm/s$. Toạ độ chất điểm tại thời điểm $t = 0$ là

A. 0 cm **B.** -8 cm **C.** -4 cm **D.** -3 cm

Câu 3. Cho prôtôn có động năng $K_P = 2,5MeV$ bắn phá hạt nhân ^7_3Li đứng yên. Biết $m_p = 1,0073u$, $m_{Li} = 7,0142u$, $m_X = 4,0015u$, $1u = 931,5MeV/c^2$. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn một góc φ như nhau. Coi phản ứng không kèm theo bức xạ γ. Giá trị của φ là:

A. $39,45^0$. **B.** $41,35^0$. **C.** $78,9^0$. **D.** $82,7^0$.

Câu 4. Phần lớn năng lượng giải phóng trong phản ứng phân hạch là

A. năng lượng tỏa ra do phóng xạ của các mảnh.

B. động năng của các nơtrôn phát ra.

C. động năng của các mảnh.

D. năng lượng các phôtôn của tia gama.

Câu 5. Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, có suất điện động cực đại là E_0, khi suất điện động tức thời ở cuộn 1 triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn 2 và 3 tương ứng là

A. $-E_0;\ E_0$. **B.** $E_0/2;\ -E_0\sqrt{3}/2$.
C. $-E_0/2;\ E_0/2$. **D.** $E_0\sqrt{3}/2;\ -E_0\sqrt{3}/2$.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ vào đoạn mạch RLC. Biết $R = 100\sqrt{2}\Omega$, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung tụ điện lần lượt là $C_1 = 25/\pi(\mu F)$ và $C_2 = 125/3\pi(\mu F)$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại thì giá trị của C là

A. $C = 50/\pi(\mu F)$. **B.** $C = 200/3\pi(\mu F)$.
C. $C = 20/\pi(\mu F)$. **D.** $C = 100/3\pi(\mu F)$.

Câu 7. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 400nm;\ \lambda_2 = 500nm; \lambda_3 = 750nm$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 8. Cho ba linh kiện: điện trở thuần $R = 60\ \Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là $i_1 = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)(A)$ và $i_2 = \sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)(A)$. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)\ (A)$
B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)\ (A)$
C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)(A)$
D. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)\ (A)$

Câu 9. Sóng ngang **không** truyền được trong các chất

A. rắn, lỏng và khí. **B.** rắn và khí.
C. rắn và lỏng. **D.** lỏng và khí.

Câu 10. Đặt một hộp kín bằng sắt trong một vùng không gian có điện từ trường. Trong hộp kín sẽ

A. không có điện từ trường. **B.** có điện trường.
C. có từ trường. **D.** có điện từ trường.

Câu 11. Cho một cuộn cảm thuần L và hai tụ điện C_1, C_2 (với $C_1 > C_2$). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là $50MHz$, khi mạch gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc song song thì tần số dao động của mạch là $24MHz$. Khi

mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 thì tần số dao động của mạch là

A. 40 MHz. **B.** 30 MHz. **C.** 25 MHz. **D.** 35 MHz.

Câu 12. Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã T = 4 tháng (coi $\Delta t << T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu?

A. 28,2 phút. **B.** 24,2 phút.

C. 40 phút. **D.** 20 phút.

Câu 13. Ban đầu một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 đã có 80% số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100\ (s)$, thì số hạt nhân chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất đó là:

A. 50 s. **B.** 200 s. **C.** 25 s. **D.** 400 s.

Câu 14. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_1 = u_2 = a\cos 40\pi t(cm)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $30cm/s$. Xét đoạn thẳng CD = 4cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là:

A. 8,9 cm. **B.** 3,3 cm. **C.** 6 cm. **D.** 9,7 cm.

Câu 15. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát bức xạ có bước sóng $500nm$, khoảng cách giữa hai khe $1,5mm$, màn quan sát E cách mặt phẳng hai khe $2,4m$. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn E theo đường vuông góc với hai khe, thì cứ sau một khoảng bằng bao nhiêu kim điện kế lại lệch nhiều nhất?

A. 0,4 mm. **B.** 0,8 mm. **C.** 0,6 mm. **D.** 0,3 mm.

Câu 16. Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X lên n lần $(n > 1)$, thì bước sóng cực tiểu của tia X mà ống phát ra giảm một lượng $\Delta\lambda$. Hiệu điện thế ban đầu của ống là

A. $\frac{hc(n-1)}{e\Delta\lambda}$. **B.** $\frac{hc(n-1)}{en\Delta\lambda}$.

C. $\frac{hc}{en\Delta\lambda}$. **D.** $\frac{hc}{e(n-1)\Delta\lambda}$.

Câu 17. Cho đoạn mạch RLC, đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Khi giá trị hiệu dụng U = 100 V, thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp là $\pi/3$ và công suất tỏa nhiệt của đoạn mạch là $50\,W$. Khi điện áp hiệu dụng $U = 100\sqrt{3}\ V$, để cường độ dòng điện hiệu dụng không đổi thì cần ghép nối tiếp với đoạn mạch trên điện trở R_0 có giá trị:

A. $73,2\ \Omega$. **B.** 50Ω. **C.** $100\ \Omega$. **D.** $200\ \Omega$.

Câu 18. Trong mạch dao động LC, cường độ điện trường $\vec{E}$ giữa hai bản tụ và cảm ứng từ $\vec{B}$ trong lòng ống dây biến thiên điều hòa

A. cùng pha. **B.** vuông pha.

C. cùng biên độ. **D.** ngược pha.

Câu 19. Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là $12V$. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $q = 6.10^{-9}\,C$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 3\sqrt{3}\ mA$. Biết cuộn dây có độ tự cảm $4mH$. Tần số góc của mạch là:

A. 5.10^5 rad/s. **B.** 25.10^4 rad/s.

C. 25.10^5 rad/s. **D.** 5.10^4 rad/s.

Câu 20. Mắc động cơ ba pha vào mạng điện xoay chiều ba pha, cảm ứng từ của từ trường do mỗi cuộn dây gây ra tại tâm có đặc điểm:

A. quay biến đổi đều quanh tâm.

B. độ lớn không đổi và quay đều quanh tâm.

C. độ lớn không đổi.

D. phương không đổi, giá trị biến thiên điều hòa.

Câu 21. Biện pháp nào sau đây **không** góp phần tăng hiệu suất của máy biến áp?

A. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

B. Đặt các lá sắt của lõi sắt song song với mặt phẳng chứa các đường sức từ.

C. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá sắt mỏng ghép cách điện với nhau.

D. Dùng dây có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến áp.

Câu 22. Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

A. Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động.

B. Biên độ, tần số, cơ năng dao động.

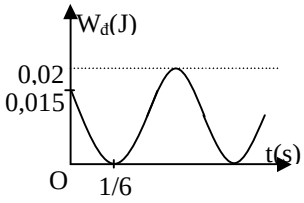
C. Biên độ, tần số, gia tốc.

D. Động năng, tần số, lực hồi phục.

Câu 23. Trong các hành tinh sau đây của hệ Mặt Trời thì hành tinh nào **không** có vệ tinh?

A. Trái Đất. **B.** Kim tinh. **C.** Thổ tinh. **D.** Mộc tinh.

Câu 24. Một vật có khối lượng $400g$ dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình dao động của vật là:



A. $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)\ (cm)$.

B. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)\ (cm)$.

C. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/3)\ (cm)$.

D. $x = 10\cos(\pi t - \pi/3)\ (cm)$.

Câu 25. Dưới tác dụng của bức xạ γ, hạt nhân C12 biến thành 3 hạt α. Biết $m_\alpha = 4,0015u$, $m_C = 11,9968u$, $1u = 931,5MeV/c^2$, h = 6,625.10^{-34} Js, $c = 3.10^8 m/s$. Bước sóng dài nhất của photon γ để phản ứng có thể xảy ra là:

A. 3,01.10^{-14} m. **B.** 1,7.10^{-13} m.

C. 2,96.10^{-14} m. **D.** 2,96.10^{-13} m.

Câu 26. Tốc độ truyền âm trong một môi trường sẽ:

A. giảm khi khối lượng riêng của môi trường tăng.

B. có giá trị cực đại khi truyền trong chân không.

C. có giá trị như nhau với mọi môi trường.

D. tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.

Câu 27. Chiếu bức xạ có bước sóng λ vào catốt của tế bào quang điện, dòng quang điện sẽ triệt tiêu khi đặt hiệu điện thế hãm $U_h = 4V$. Nếu đặt vào hai cực của tế bào quang điện điện áp xoay chiều $u = 8\cos(100\pi t)\ (V)$ thì thời gian mà dòng điện chạy qua tế bào trong một phút là:

A. 30 s. **B.** 20 s. **C.** 40 s. **D.** 45 s.

Câu 28. Khi nói về sóng cơ học, nhận xét nào sau đây **chưa chính xác**:

A. Tốc độ truyền pha dao động biến thiên tuần hoàn.

B. Tuần hoàn theo không gian.

C. Vận tốc dao động của các phần tử biến thiên tuần hoàn.

D. Tuần hoàn theo thời gian.

Câu 29. Cho hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$. Kết quả nào sau đây **không chính xác** khi nói về biên độ dao động tổng hợp A_0:

A. $A_0 = A\sqrt{2}$, khi $|\varphi_2 - \varphi_1| = \pi/2$.

B. $A_0 = A(2+\sqrt{3})$, khi $|\varphi_2 - \varphi_1| = \pi/6$.

C. $A_0 = A$, khi $|\varphi_2 - \varphi_1| = 2\pi/3$.

D. $A_0 = A\sqrt{3}$, khi $|\varphi_2 - \varphi_1| = \pi/3$.

Câu 30. Năng lượng ion hoá của nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản là năng lượng

A. cực đại của phôtôn phát ra thuộc dãy Laiman.

B. của nguyên tử ở trạng thái cơ bản.

C. của phôtôn có bước sóng ngắn nhất trong dãy Pasen.

D. E_n, khi n lớn vô cùng.

Câu 31. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng $100g$ và lò xo nhẹ có độ cứng $100N/m$. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Vật được kích thích dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng là:

A. 1/20 s. **B.** 1/15 s. **C.** 1/30 s. **D.** 1/60 s.

Câu 32. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

A. 4k/3. **B.** k + 4. **C.** 4k. **D.** 4k+3.

Câu 33. Điều nào sau đây là **chưa đúng** khi nói về quang điện trở?

A. Khi không được chiếu sáng thì điện trở của quang điện trở vào khoảng $10^6\ \Omega$.

B. Quang điện trở là một điện trở mà giá trị điện trở của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

C. Bộ phận chính của quang điện trở là lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.

D. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho tế bào quang điện.

Câu 34. Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng $100g$, dao động điều hoà với chu kỳ 2 s. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây là $1,0025\ N$. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy $g = 10m/s^2$, $\pi^2 \approx 10$. Cơ năng dao động của vật là:

A. 25. 10^{-4} J. **B.** 25. 10^{-3} J.

C. 125.10^{-5} J. **D.**125.10^{-4} J.

Câu 35. Một tia sáng trắng hẹp chiếu tới bể nước sâu $1,2m$, với góc tới 45^0. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = \sqrt{2}$, $n_t = \sqrt{3}$. Độ dài của vệt sáng in trên đáy bể là:

A. 17cm. **B.** 12,4 cm. **C.** 60 cm. **D.** 15,6 cm.

Câu 36. Một máy phát điện xoay chiều có điện trở trong không đáng kể. Mạch ngoài là cuộn cảm thuần nối tiếp với ampe kế nhiệt có điện trở nhỏ. Khi rôto quay với tốc độ góc $25rad/s$ thì ampe kế chỉ $0,1A$. Khi tăng tốc độ quay của rôto lên gấp đôi thì ampe kế chỉ:

A. 0,05 A. **B.** 0,2 A. **C.** 0,1 A. **D.** 0,4 A.

Câu 37. Suất điện động xoay chiều được tạo ra bằng cách:

A. làm cho từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên điều hòa.

B. cho khung dây dẫn chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều.

C. làm cho khung dây dẫn dao động điều hòa trong mặt phẳng nằm trong từ trường đều.

D. cho khung dây dẫn quay đều quanh một trục.

Câu 38. Katốt của tế bào quang điện có công thoát $1,5eV$, được chiếu bởi bức xạ đơn sắc λ. Lần lượt đặt vào tế bào, điện áp $U_{AK} = 3V$ và $U'_{AK} = 15V$, thì thấy vận tốc cực đại của elêctrôn khi đập vào anốt tăng gấp đôi. Giá trị của λ là:

A. $0,795\ \mu m$. **B.** $0,497\ \mu m$.

C. $0,259\ \mu m$. **D.** $0,211\mu m$.

Câu 39. Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì

A. khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

B. khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

C. tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

D. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

Câu 40. Một phôtôn có năng lượng ε, truyền trong một môi trường với bước sóng λ. Với h là hằng số Plăng, c là vận tốc ánh sáng truyền trong chân không. Chiết suất tuyệt đối của môi trường đó là:

A. $n = c/(\varepsilon h\lambda)$. **B.** $n = c/(\varepsilon\lambda)$.

C. $n = hc/(\varepsilon\lambda)$. **D.** $n = \varepsilon\lambda/(hc)$.

Câu 41. Một sợi dây đàn hồi dài $60\ cm$, tốc độ truyền sóng trên dây $8\ m/s$, treo lơ lửng trên một cần rung. Cần dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ $80\ Hz$ đến $120\ Hz$. Trong quá trình thay đổi tần số, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo sóng dừng trên dây?

A. 15. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 42. Mạch dao động của một máy phát sóng vô tuyến gồm cuộn cảm và một tụ điện phẳng mà khoảng cách giữa hai bản tụ có thể thay đổi. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ là $4,8mm$ thì máy phát ra sóng có bước sóng $300m$, để máy phát ra sóng có bước sóng $240m$ thì khoảng cách giữa hai bản phải tăng thêm

A. $6,0mm$. **B.** $2,7mm$. **C.** $1,2mm$. **D.** $7,5mm$.

Câu 43. Hai chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, lệch pha nhau $\pi/3$ với biên độ lần lượt là A và $2A$, trên hai trục tọa độ song song cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần chúng ngang nhau là:

A. T. **B.** $T/4$. **C.** $T/2$. **D.** $T/3$.

Câu 44. Không kể hạt phôtôn, hạt sơ cấp nhẹ nhất hiện nay đã biết là

A. hạt nơtrinô và phản hạt của nó.

B. hạt mêzôn và phản hạt của nó.

C. hạt elêctrôn và phản hạt của nó.

D. hạt quac và phản hạt của nó.

Câu 45. Để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng người ta dùng một tia laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng 0,52mm, chiếu về phía Mặt Trăng. Thời gian kéo dài mỗi xung là 10^{-7}s và công suất của chùm laze là 10^5 MW. Số phôtôn có trong mỗi xung là:

A. $5,2.10^{20}$ hạt. **B.** $2,62.10^{29}$ hạt.

C. $2,62.10^{25}$ hạt. **D.** $2,62.10^{15}$ hạt.

Câu 46. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t\ (V)$ vào mạch điện gồm cuộn dây, tụ điện C và điện trở R. Biết điện áp hiệu dụng của tụ điện C, điện trở R là $U_C = U_R = 80V$, dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là $\pi/6$ và trễ pha hơn điện áp cuộn dây là $\pi/3$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch có giá trị:

A. $U = 109,3V$. **B.** $U = 80\sqrt{2}V$.

C. $U = 160V$. **D.** $U = 117,1V$.

Câu 47. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,9 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 1 m. Khe S được chiếu bằng ánh sáng

trắng có bước sóng $0,38\mu m \le \lambda \le 0,76\mu m$. Bức xạ đơn sắc nào sau đây **không** cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

A. $\lambda = 0,45\mu m$. **B.** $\lambda = 0,65\mu m$.

C. $\lambda = 0,54\mu m$. **D.** $\lambda = 0,675\mu m$.

Câu 48. Sự phóng xạ và sự phân hạch **không** có cùng đặc điểm nào sau đây:

A. biến đổi hạt nhân.

B. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

C. tạo ra hạt nhân bền vững hơn.

D. xảy ra một cách tự phát.

Câu 49. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 200 *gam*, lò xo có độ cứng 10 N/m, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,1$. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo giãn $10cm$, rồi thả nhẹ để con lắc dao động tắt dần, lấy $g = 10m/s^2$. Trong khoảng thời gian kể từ lúc thả cho đến khi tốc độ của vật bắt đầu giảm thì độ giảm thế năng của con lắc là:

A. 50 mJ. **B.** 2 mJ. **C.** 20 mJ. **D.** 48 mJ.

Câu 50. Một vòng dây có diện tích $S=100\ cm^2$ và điện trở $R = 0,45\Omega$, quay đều với tốc độ góc $\omega = 100\ rad/s$ trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1T$ xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là:

A. $1,39\ J$. **B.** $7\ J$. **C.** $0,7\ J$. **D.** $0,35\ J$.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 4

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 2 – NĂM 2012
MÔN : VẬT LÝ
Thời gian : 90 phút.

Mã đề : 135

Câu 1. Chọn câu trả lời Sai: Trong đời sống và kỹ thuật, dòng điện xoay chiều được sử dụng rộng rãi hơn dòng điện một chiều là vì

A. dòng điện xoay chiều có mọi tính năng và ứng dụng như dòng điện một chiều.

B. dòng điện xoay chiều có thể truyền tải đi xa nhờ máy biến thế.

C. dòng điện xoay chiều dễ tạo ra công suất lớn.

D. dòng điện xoay chiều có thể chỉnh lưu để có dòng điện một chiều.

Câu 2. Vạch quang phổ về thực chất là

A. bức xạ đơn sắc tách ra từ những chùm sáng phức tạp.

B. những vạch sáng, tối trên các quang phổ.

C. ảnh thật của khe máy quang phổ tạo bởi chùm sáng đơn sắc.

D. thành phần cấu tạo của mọi quang phổ.

Câu 3. Một tụ điện C có điện dung thay đổi, nối tiếp với điện trở $R = 10\sqrt{3}\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,2/\pi(H)$ trong mạch điện xoay chiều có tần số của dòng điện 50Hz. Để cho điện áp hiệu dụng của đoạn mạch R nối tiếp C là U_{RC} đạt cực đại thì điện dung C phải có giá trị sao cho dung kháng bằng

A. 20Ω **B.** 30Ω **C.** 40Ω **D.** 35Ω

Câu 4. Thực hiện giao thoa ánh sáng trắng dùng khe I-âng, trên màn ảnh ta thu được

A. một dải sáng mà không có vân sáng màu đơn sắc.

B. một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. vân trung tâm màu trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.

Câu 5. Ba điểm A,B,C trên mặt nước là 3 đỉnh của 1 tam giác vuông và vuông ở A, trong đó A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau và cách nhau 2cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 đường cực đại giao thoa là 0,5cm. Để có đường cực tiểu giao thoa đi qua C thì khoảng cách AC phải bằng

A. 3,75cm hoặc 0,68cm. **B.** 3,25cm hoặc 0,48cm.
C. 2,75cm hoặc 0,58cm. **D.** 3,75cm hoặc 0,58cm.

Câu 6. Trong thí nghiệm quang điện ngoài người ta có mắc một biến trở song song với tế bào quang điện. Nguồn điện một chiều có suất điện động 6V, điện trở trong r = 0,875 Ω, cực dương của nguồn nối với catôt và cực âm nối với anôt tế bào quang điện; Ánh sáng kích thích có bước sóng 198,6nm; công thoát điện tử khỏi catot là 2eV. Lấy $h = 6,62.10^{-34}$J.s; $c = 3.10^{8}$m/s và $1eV = 1,6.10^{-19}$J. Để triệt tiêu dòng quang điện thì biến trở R phải có giá trị bé nhất bằng

A. 4,25Ω **B.** 2,125Ω **C.** 4,225Ω **D.** 2,225Ω

Câu 7. Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi có $g = 9,8m/s^2$. Vận tốc cực đại của dao động 39,2 cm/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ dài $s = 3,92cm$ thì có vận tốc $19,6\sqrt{3}cm/s$. Chiều dài dây treo vật là

A. 80cm. **B.** 39,2cm. **C.** 100cm. **D.** 78,4cm.

Câu 8. Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại một nơi bên bờ biển có nhiệt độ 0^0C. Đưa đồng hồ này lên đỉnh núi có nhiệt độ 0^0C, trong 1 ngày đêm nó chạy chậm 6,75s. Coi bán kính trái đất R = 6400km thì chiều cao của đỉnh núi là

A. 0,5km. **B.** 2km. **C.** 1,5km. **D.** 1km.

Câu 9. Quang phổ liên tục phát ra từ 2 vật khác nhau thì

A.hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ.

B. giống nhau, nếu chúng có cùng bản chất.

C. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ.

D. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp.

Câu 10. Dao động điện từ nào dưới đây xảy ra trong một mạch dao động có thể có biên độ giảm dần theo thời gian?

A. Dao động điện từ duy trì.

B. Dao động điện từ riêng.

C. Dao động điện từ không lí tưởng.

D. Dao động điện từ cộng hưởng.

Câu 11. Quan sát các tia phóng xạ do khối chất $^{210}_{83}Bi$ phát ra, người ta thấy có cả tia α và β^-. Đó là do

A. hạt nhân $^{210}_{83}Bi$ phóng ra hạt α, sau đó hạt α phóng ra hạt β^-.

B. hạt nhân $^{210}_{83}Bi$ phóng ra hạt β^-, sau đó hạt nhân con phân rã α.

C. hạt nhân $^{210}_{83}Bi$ phóng ra hạt β^-, sau đó hạt β^- phóng ra hạt α.

D. hạt nhân $^{210}_{83}Bi$ phóng ra đồng thời hạt α và β^-.

Câu 12. Một điện trở R, tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp trong một mạch điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng U = 120V thì thấy điện áp u_{Lr} hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng $U_{Lr} = 2U_{RC} = 80\sqrt{3}V$. Nhận xét nào sau đây là không đúng?

A. Điện áp u_{RC} vuông pha với điện áp toàn mạch.

B. Điện áp u_{RC} luôn chậm pha hơn dòng điện trong mạch.

C. Dòng điện chỉ có thể chậm pha hơn điện áp toàn mạch là $\pi/6$.

D. Điện áp u_{Lr} sớm pha hơn điện áp u_{RC} là $2\pi/3$.

Câu 13. Biết A và B là 2 nguồn sóng nước có cùng biên độ, tần số nhưng ngược pha và cách nhau $5,2\lambda$ (λ là bước sóng). Trên vòng tròn nằm trên mặt nước, đường kính AB, sẽ có điểm M không dao động cách A một khoảng bé nhất là

A. $\approx 0,2963\lambda$ **B.** $\approx 0,1963\lambda$

C. $\approx 0,3926\lambda$ **D.** $\approx 0,3963\lambda$

Câu 14. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện có một mạch dao động gồm 1 cuộn cảm và 2 tụ điện C_1; C_2 ($C_1 < C_2$). Nếu C_1 nối tiếp C_2 thì máy bắt được sóng có bước sóng 60m. Nếu C_1 song song C_2 thì máy bắt được sóng có bước sóng 125m. Tháo bỏ tụ C_2 thì máy bắt được sóng có bước sóng

A. 100m **B.** 120m **C.** 75m **D.** 90m

Câu 15. Để tăng gấp đôi tần số của âm do một dây đàn phát ra, ta phải

A. tăng lực căng dây gấp 4 lần.

B. tăng lực căng dây gấp 2 lần.

C. giảm lực căng dây đi 2 lần.

D. giảm lực căng dây đi 4 lần.

Câu 16. Quỹ đạo dừng của điện tử trong nguyên tử hiđrô là quỹ đạo

A. có dạng đường xoắn ốc.

B. ứng với năng lượng của trạng thái dừng.

C. có bán kính tỉ lệ nghịch với bình phương các số tự nhiên.

D. có bán kính tỉ lệ với các số tự nhiên.

Câu 17. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{56}_{26}Fe$; $^{132}_{56}Ba$ lần lượt là 492,3MeV; 1110MeV. Khi nói về độ bền vững thì

A. chưa đủ điều kiện để kết luận hạt nhân nào bền vững hơn.

B. hạt $^{132}_{56}Ba$ bền vững hơn $^{56}_{26}Fe$ vì có năng lượng liên kết riêng lớn hơn.

C. hạt $^{132}_{56}Ba$ bền vững hơn $^{56}_{26}Fe$ vì có năng lượng liên kết lớn hơn.

D. hạt $^{56}_{26}Fe$ bền vững hơn $^{132}_{56}Ba$ vì có năng lượng liên kết riêng lớn hơn.

Câu 18. Một vật có khối lượng M = 250g, đang cân bằng khi treo dưới một lò xo có độ cứng 50N/m. Người ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì cả 2 bắt đầu dao động điều hòa trên phương thẳng đứng và khi cách vị trí ban đầu 2cm thì chúng có tốc độ 40cm/s. Lấy g = 10m/s^2. Hỏi khối lượng m bằng bao nhiêu?

A. 150g **B.** 200g **C.** 100g **D.** 250g

Câu 19. Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn D = 1m. Chiếu vào khe S ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,39\mu m \le \lambda \le 0,76\mu m$. Trên bề rộng L = 2,34mm của màn ảnh (vân trắng trung tâm ở chính giữa), số vân sáng màu có $\lambda = 0,585\mu m$ quan sát thấy là:

A. 3 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 5

Câu 20. Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C trong mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0\cos\omega t(V)$ thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u là φ_1, điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn dây là 30V. Biết rằng, nếu thay tụ C bằng tụ có điện dung C' = 3C thì dòng điện trong mạch chậm pha hơn điện áp u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn dây là 90V. Hỏi biên độ U_0 bằng bao nhiêu vôn?

A. 60V **B.** $30\sqrt{2}$ V **C.** $60\sqrt{2}$ V **D.** 30V

Câu 21. Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được trong mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t (V)$. Ban đầu dung kháng Z_C và tổng trở Z_{Lr} của cuộn dây và Z của toàn mạch đều bằng 100Ω. Tăng điện dung thêm một lượng $\Delta C = 0{,}125.10^{-3}/\pi (F)$ thì tần số dao động riêng của mạch này khi đó là $80\pi (rad/s)$. Tần số ω của nguồn điện xoay chiều bằng

A. $40\pi (rad/s)$ **B.** $100\pi (rad/s)$

C. $80\pi (rad/s)$ **D.** $50\pi (rad/s)$

Câu 22. Hai cuộn dây nối tiếp với nhau trong một mạch điện xoay chiều. Cuộn 1 có điện trở thuần r_1 lớn gấp $\sqrt{3}$ lần cảm kháng Z_{L1} của nó, điện áp trên cuộn 1 và 2 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Tỷ số độ tự cảm L_1/L_2 của 2 cuộn dây

A. 3/2 **B.** 1/3 **C.** 1/2 **D.** 2/3

Câu 23. Biết A và B là 2 nguồn sóng nước đang dao động điều hòa vuông góc với mặt nước có cùng biên độ và tần số nhưng lệch pha nhau $\pi/4$. Biết bước sóng 1,25cm, khoảng cách AB = 6,15cm thì số điểm dao động với biên độ cực đại có trên đoạn AB là

A. 10 **B.** 8 **C.** 9 **D.** 11

Câu 24. Một lò xo có độ cứng k treo một vật có khối lượng M. Khi hệ đang cân bằng, ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì chúng bắt đầu dao động điều hòa. Nhận xét nào sau đây không đúng?

A. Biên độ dao động của hệ 2 vật là mg/k.

B. Sau thời điểm xuất phát bằng một số nguyên lần chu kỳ, nếu nhấc m khỏi M thì dao động tắt hẳn luôn.

C. Nhấc vật m khỏi M tại thời điểm chúng ở độ cao cực đại thì vật M vẫn tiếp tục dao động.

D. Tần số góc của dao động này là $\omega = \sqrt{k/(M+m)}$.

Câu 25. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có O là điểm trên cùng, M và N là 2 điểm trên lò xo sao cho khi chưa biến dạng chúng chia lò xo thành 3 phần bằng nhau có chiều dài mỗi phần là 8cm (ON > OM). Khi vật treo đi qua vị trí cân bằng thì đoạn ON = 68/3(cm). Gia tốc trọng trường g = 10m/s^2. Tần số góc của dao động riêng này là

A. 2,5 rad/s. **B.** 10 rad/s.

C. $10\sqrt{2}$ rad/s. **D.** 5 rad/s.

Câu 26. Một con lắc lò xo có giá treo cố định, dao động điều hòa trên phương thẳng đứng thì độ lớn lực tác dụng của hệ dao động lên giá treo bằng

A. độ lớn hợp lực của lực đàn hồi lò xo và trọng lượng của vật treo.

B. độ lớn trọng lực tác dụng lên vật treo.

C. độ lớn của lực đàn hồi lò xo.

D. trung bình cộng của trọng lượng vật treo và lực đàn hồi lò xo.

Câu 27. Bán kính quỹ đạo K của điện tử trong nguyên tử hiđrô là r_0. Khi điện tử chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo dừng đã giảm một lượng

A. $3r_0$ **B.** $25r_0$ **C.** $12r_0$ **D.** $21r_0$

Câu 28. Một sợi dây mảnh có chiều dài *l* đang treo một vật có khối lượng m đã tích điện *q (q< 0)*, trong một điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ nằm ngang, hướng sang phải thì

A. khi cân bằng, dây treo lệch sang phải so với phương thẳng đứng.

B. chu kỳ dao động bé của vật treo không phụ thuộc vào khối lượng vật treo.

C. khi cân bằng, dây treo lệch sang trái so với phương thẳng đứng một góc α có $\tan\alpha = mg/(qE)$.

D. chu kỳ dao động bé của vật treo phụ thuộc vào khối lượng vật treo.

Câu 29. Hai quả cầu nhôm *A* và *B* đặt xa nhau chưa tích điện, chúng được chiếu bởi 2 bức xạ khác nhau thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra ở quả cầu *A*. Tiến hành treo quả cầu *B* cạnh quả cầu *A* (không tiếp xúc nhau) thì thấy lực tương tác điện giữa 2 quả bằng 0. Ở quả cầu *B* hiện tượng quang điện

A. đã xảy ra, đó là hiện tượng quang điện trong.

B. đã không xảy ra.

C. đã có xảy ra.

D. có xảy ra hay không là chưa đủ căn cứ để kết luận.

Câu 30. Dựa vào thuyết sóng ánh sáng ta có thể giải thích được

A. định luật về dòng quang điện bão hoà.

B. định luật về giới hạn quang điện.

C. định luật về động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện.

D. cả 3 định luật quang điện.

Câu 31. Một con lắc lò xo đang cân bằng trên mặt phẳng nghiêng một góc 37^0 so với phương ngang. Tăng góc

nghiêng thêm 16^0 thì khi cân bằng lò xo dài thêm 2cm. Bỏ qua ma sát và lấy $g \approx 10m/s^2$; $\sin 37^0 \approx 0,6$. Tần số góc dao động riêng của con lắc là

A. 12,5 rad/s. **B.** 10 rad/s. **C.** 15 rad/s. **D.** 5 rad/s.

Câu 32. Chiếu chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 102,5nm$ qua chất khí hiđrô ở nhiệt độ và áp suất thích hợp thì chất khí đó phát ra 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$, với $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$, trong đó $\lambda_3 = 0,6563\mu m$. Giá trị của λ_1 và λ_2 là

A. $\lambda_1 = 102,5nm$ và $\lambda_2 = 121,6nm$.

B. $\lambda_1 = 97,5nm$ và $\lambda_2 = 121,6nm$.

C. $\lambda_1 = 102,5nm$ và $\lambda_2 = 410,6nm$.

D. $\lambda_1 = 97,3nm$ và $\lambda_2 = 410,6nm$.

Câu 33. Hai vật dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = 3\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$cm và $x_2 = \sqrt{3}\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm thì sau 1s kể từ thời điểm t = 0 số lần 2 vật đi ngang qua nhau là

A. 8 **B.** 7 **C.** 5 **D.** 6

Câu 34. Chiếu một bức xạ điện từ bước sóng λ vào catôt của một tế bào quang điện. Biết công thoát điện tử khỏi kim loại làm catôt là A = 3eV và các điện tử bắn ra với vận tốc ban đầu cực đại $v_{0\max} = 3.10^5 m/s$.

Lấy $h = 6,6.10^{-34} J.s$; $m_e = 9.10^{-31} kg$; c = 3.10^8m/s; 1eV = $1,6.10^{-19}$J. Bức xạ trên thuộc

A. vùng hồng ngoại.

B. vùng đỏ của ánh sáng trông thấy.

C. vùng tím của ánh sáng trông thấy.

D. vùng Rơn-ghen cứng.

Câu 35. Một cuộn dây thuần cảm được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos \omega t(V)$. Tại thời điểm t_1 và t_2 thì điện áp và cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây có độ lớn lần lượt là $u_1 = 100V; i_1 = 2,5\sqrt{3}A$ và $u_2 = 100\sqrt{3}V; i_2 = 2,5A$.

Hỏi U_0 phải bằng bao nhiêu?

A. 100V **B.** 200V **C.** $200\sqrt{2}$ V **D.** $100\sqrt{2}$ V

Câu 36. Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = A_1 \cos 10t$; $x_2 = A_2 \cos(10t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp $x = A_1\sqrt{3}\cos(10t + \varphi)$, trong đó có $\varphi_2 - \varphi = \pi/6$. Tỉ số φ/φ_2 bằng

A. 2/3 hoặc 4/3. **B.** 1/3 hoặc 2/3.

C. 1/2 hoặc 3/4. **D.** 3/4 hoặc 2/5.

Câu 37. Ban đầu có m_0 gam $^{24}_{11}Na$ nguyên chất. Biết rằng hạt nhân $^{24}_{11}Na$ phân rã β^- tạo thành hạt nhân X. Chu kỳ bán rã của $^{24}_{11}Na$ là 15h. Thời gian để tỉ số khối lượng chất X và Na bằng 3/4 là

A. 12,1h. **B.** 22,1h. **C.** 8,6h. **D.** 10,1h.

Câu 38. Một mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung C = 25pF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 10^{-4}H. Tại thời điểm ban đầu cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại bằng 40mA thì điện tích trên các bản cực tụ điện thay đổi theo thời gian theo biểu thức

A. q = 2cos(2.10^7t)(nC)

B. q = 2.10^{-6} sin(2.10^7t)(C)

C. q = 2.10^{-8} cos(2.10^7t)(C)

D. q = 2sin(2.10^7t)(nC)

Câu 39. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

A. độ cao của âm khác nhau.

B. độ to và độ cao khác nhau.

C. có tần số khác nhau.

D. số lượng và cường độ các họa âm trong chúng khác nhau.

Câu 40. Nếu quy ước: I - Chọn sóng; II - Tách sóng; III - Khuyếch đại âm tần; IV - Khuyếch đại cao tần; V - Chuyển thành sóng âm, thì việc thu sóng điện từ phải qua các giai đoạn nào, với thứ tự nào?

A. I, II, III, V. **B.** I, III, II, IV, V.

C. I, IV, II, III, V. **D.** I, II, IV, V.

Câu 41. Phát biểu nào sau đây là không đúng? Quang phổ vạch phát xạ

A. của các nguyên tố khác nhau là khác nhau.

B. của mỗi chất có thể tạo ra ở bất kỳ tỉ khối, áp suất và nhiệt độ nào.

C. là hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

D. là do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

Câu 42. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau là do

A. tần số biến thiên của ngoại lực khác nhau.

B. biên độ của ngoại lực khác nhau.

C. ngoại lực độc lập và không độc lập với hệ dao động.

D. pha ban đầu của ngoại lực khác nhau.

Câu 43. Hai vật dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = A_1\cos(2{,}5\pi t - \pi/3)$ cm; $x_2 = A_2\cos(2{,}5\pi t - \pi/6)$ cm. Sau 0,1s, kể từ thời điểm t = 0 thì 2 vật đi ngang qua nhau lần thứ nhất. Tỉ số A_1/A_2 bằng

A. 1,5 **B.** 1 **C.** 2,4 **D.** 2

Câu 44. Để truyền các tín hiệu truyền hình vô tuyến, người ta thường dùng các sóng điện từ có tần số vào khoảng

A. vài nghìn mêgahec **B.** vài kilohec

C. vài mêgahec **D.** vài chục mêgahec

Câu 45. Một sóng ngang lan truyền trên trục Ox có phương trình sóng $u = 6\sin(0{,}02\pi x + 4\pi)$, trong đó u và x tính bằng cm; t tính bằng giây. Tốc độ lan truyền của sóng là

A. 100cm/s **B.** 400cm/s **C.** 300cm/s **D.** 200cm/s

Câu 46. Biện pháp nào sau đây không góp phần tăng hiệu suất của máy biến thế?

A. Dùng dây có có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến thế.

B. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá mỏng ghép sát cách điện với nhau.

C. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

D. Đặt các lá sắt song song với mặt phẳng chứa đường sức từ.

Câu 47. Một chất khí được nung nóng có thể phát một quang phổ liên tục, nếu có

A. khối lượng riêng lớn và nhiệt độ bất kỳ.

B. áp suất cao, nhiệt độ không quá cao.

C. áp suất thấp, nhiệt độ không quá cao.

D. áp suất cao và nhiệt độ cao.

Câu 48. Người ta dùng prôtôn có động năng 5,45MeV bắn phá hạt nhân ${}^{9}_{4}Be$ đang đứng yên thì thu được hạt nhân X và hạt α. Hạt α có động năng 4MeV, bay theo phương vuông góc với phương của hạt đạn prôtôn. Động năng của hạt nhân X xấp xỉ bằng

A. 3,575MeV **B.** 9,45MeV

C. 4,575MeV **D.** 3,525 MeV

Câu 49. Trong phản ứng tổng hợp hêli ${}^{7}_{3}Li + {}^{1}_{1}H \rightarrow 2({}^{4}_{2}He) + 15{,}1MeV$, nếu tổng hợp hêli từ 1g liti thì năng lượng toả ra có thể đun sôi bao nhiêu kg nước có nhiệt độ ban đầu là 0^0C? Lấy nhiệt dung riêng của nước C = 4200J/(kg.K).

A. $4{,}95.10^5$kg. **B.** $1{,}95.10^5$kg.

C. $3{,}95.10^5$kg. **D.** $2{,}95.10^5$kg.

Câu 50. Nhận xét nào sau đây là Sai khi nói về quang điện trở? Quang điện trở

A. thực chất là một điện trở mà giá trị của nó thay đổi theo nhiệt độ.

B. có bộ phận quan trọng là một lớp chất bán dẫn có gắn 2 điện cực.

C. có thể dùng thay thế cho tế bào quang điện.

D. là một điện trở có giá trị giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 5

SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LAM SƠN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN 1 – NĂM 2012
MÔN : VẬT LÝ
Thời gian : 90 phút.

Mã đề : 212

Cho biết: hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34} Js; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10^{-19} C; tốc độ ánh sáng trong chân không c=3.10^{8} m/s.

Câu 1. Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức E = $-\frac{13,6}{n^2}$(eV) với n ∈ N*, trạng thái cơ bản ứng với n = 1. Khi nguyên tử chuyển từ mức năng lượng O về N thì phát ra một phôtôn có bước sóng λ_o. Khi nguyên tử hấp thụ một phôtôn có bước sóng λ nó chuyển từ mức năng lượng K lên mức năng lượng M. So với λ_o thì λ

A. nhỏ hơn $\frac{3200}{81}$ lần. **B.** lớn hơn $\frac{81}{1600}$ lần.

C. nhỏ hơn 50 lần. **D.** lớn hơn 25 lần.

Câu 2. Mạch điện AB gồm R, L, C nối tiếp, $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Chỉ có R thay dổi được và $\omega^2 \neq \frac{1}{LC}$. Hệ số công suất của mạch điện đang bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$, nếu tăng R thì

A. tổng trở của mạch giảm.

B. công suất toàn mạch tăng.

C. hệ số công suất của mạch giảm.

D. hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở R tăng.

Câu 3. Dòng điện i = 4$\cos^2\omega t$ (A) có giá trị hiệu dụng:

A. $\sqrt{6}$ A. **B.** $2\sqrt{2}$ A. **C.** $(2+\sqrt{2})$A. **D.** $\sqrt{2}$ A.

Câu 4. Điện năng ở một trạm phát điện xoay chiều một pha được truyền đi xa với điện áp là10 kV thì hiệu suất truyền tải là 84%. Để hiệu suất truyền tải bằng 96% thì điện áp truyền tải là

A. 80 kV. **B.** 5 kV. **C.** 20 kV. **D.** 40 kV.

Câu 5. Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng y = 10cos(0,2πx)sin(20 πt+$\frac{\pi}{4}$), x và y đo bằng cm, t đo bằng giây. Khoảng cách từ một nút sóng, qua 4 bụng sóng đến một nút sóng khác là

A. 40 cm. **B.** 25 cm. **C.** 10 cm. **D.** 20 cm.

Câu 6. Hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm trên mặt nước tạo ra giao thoa sóng, dao động tại nguồn có phương trình u_A=acos(100πt) và u_B=bcos(100πt), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Số điểm trên đoạn AB có biên độ cực đại và dao động cùng pha với trung điểm I của đoạn AB là

A. 9. **B.** 5. **C.** 11. **D.** 4.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

A. vectơ vận tốc ngược chiều với vectơ gia tốc.

B. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.

C. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.

D. độ lớn vận tốc và độ lớn gia tốc cùng giảm.

Câu 8. Một vật nhỏ dao động theo phương trình x=2sin(20πt+$\frac{\pi}{2}$) (cm). Vật qua vị trí x = +1 cm ở những thời điểm

A. $t = \pm\frac{1}{60} + \frac{k}{10}(s)$; với k∈N*.

B. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{10}(s)$; với k∈N.

C. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{10}(s)$ và $t = \frac{5}{60} + \frac{k}{10}(s)$ với k∈N.

D. $t = \pm\frac{1}{60} + \frac{k}{10}(s)$; với k∈N.

Câu 9. Trong mạch dao động lí tưởng LC. Lúc t_o = 0 bản tụ A tích điện dương, bản tụ B tích điện âm và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm từ B sang A. Sau ¾ chu kì dao động của mạch thì

A. dòng điện qua L theo chiều từ A đến B, bản A tích điện âm.

B. dòng điện đi theo chiều từ A đến B, bản A tích điện dương.

C. dòng điện đi theo chiều từ B đến A, bản A mang điện dương.

D. dòng điện đi theo chiều từ B đến A, bản A tích điện âm.

Câu 10. Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng m, lò xo nhẹ có độ cứng k, chiều dài tự nhiên ℓ_o, đầu trên cố định. Gia tốc trọng trường là g, v_{max} là vận tốc cực đại. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A > $\frac{mg}{k}$. ta thấy khi

A. chiều dài lò xo ngắn nhất thì độ lớn lực đàn hồi nhỏ nhất.

B. độ lớn lực phục hồi bằng $\frac{mv_{max}^2}{2A}$ thì thế năng nhỏ hơn động năng 3 lần.

C. vật ở dưới vị trí cân bằng và động năng bằng ba lần thế năng thì độ giãn của lò xo là $\ell_o + \frac{mg}{k} + \frac{A}{2}$.

D. độ lớn lực kéo về nhỏ nhất thì độ lớn lực đàn hồi bằng 0,5mg.

Câu 11. Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3 mm và 0,4 mm, mặt thoáng ở A đang đi lên còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có

A. biên độ 0,5 mm, truyền từ A đến B.

B. biên độ 0,5 mm, truyền từ B đến A.

C. biên độ 0,7 mm, truyền từ B đến A.

D. biên độ 0,7 mm, truyền từ A đến B.

Câu 12. Một con lắc đơn dao động điều hòa trong trường trọng lực. Biết trong quá trình dao động, độ lớn lực căng dây lớn nhất gấp 1,1 lần độ lớn lực căng dây nhỏ nhất. Con lắc dao động với biên độ góc là

A. $\sqrt{\frac{3}{35}}$ rad. **B.** $\sqrt{\frac{2}{31}}$ rad. **C.** $\sqrt{\frac{3}{31}}$ rad. **D.** $\sqrt{\frac{4}{33}}$ rad.

Câu 13. Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20cm có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là

A. 18,67mm. **B.** 17,96mm. **C.** 19,97mm. **D.** 15,34mm.

Câu 14. Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40Hz và cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất là

A. 10,6mm. **B.** 11,2mm. **C.** 12,4mm. **D.** 14,5mm.

Câu 15. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với năng lượng dao động 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3}$ N là 0,1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0,4s là

A. 84cm. **B.** 115cm. **C.** 64cm. **D.** 60cm.

Câu 16. Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là $u=U_o\cos\omega t$. Chỉ có ω thay đổi được. Điều chỉnh ω thấy khi giá trị của nó là ω_1 hoặc ω_2 ($\omega_2 < \omega_1$) thì dòng điện hiệu dụng đều nhỏ hơn cường độ hiệu dụng cực đại n lần (n > 1). Biểu thức tính R là

A. $R = \frac{(\omega_1 - \omega_2)}{L\sqrt{n^2-1}}$. **B.** $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2-1}}$.

C. $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{n^2-1}$. **D.** $R = \frac{L\omega_1\omega_2}{\sqrt{n^2-1}}$.

Câu 17. Trong quá trình truyền tải điện năng một pha đi xa, giả thiết công suất tiêu thụ nhận được không đổi, điện áp và dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu độ giảm điện thế trên đường dây bằng 15% điện áp nơi tiêu thụ. Để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần cần tăng điện áp của nguồn lên

A. 7,8 lần. **B.** 10 lần. **C.** 100 lần. **D.** 8,7 lần.

Câu 18. Hai vật dao động điều hòa theo hai trục tọa độ song song cùng chiều. Phương trình dao động của hai vật tương ứng là $x_1=A\cos(3\pi t + \varphi_1)$ và $x_2=A\cos(4\pi t + \varphi_2)$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có li độ bằng A/2 nhưng vật thứ nhất đi theo chiều dương trục tọa độ, vật thứ hai đi theo chiều âm trục tọa độ. Khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái của hai vật lặp lại như ban đầu là

A. 3s. **B.** 2s. **C.** 4s. **D.** 1 s.

Câu 19. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần L = $\frac{1}{108\pi^2}$ mH và tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay: C = α + 30 (pF). Góc xoay α thay đổi được từ 0 đến 180°. Mạch thu

được sóng điện từ có bước sóng 15m khi góc xoay α bằng

A. 82,5°. **B.** 36,5°. **C.** 37,5°. **D.** 35,5°.

Câu 20. Bên dưới mặt nước đủ rộng có một nguồn sáng trắng kích thước nhỏ. Trên mặt nước quan sát thấy

A. một vùng sáng tròn, phần giữa màu trắng, mép ngoài màu tím.

B. một vùng sáng tròn, mép ngoài màu tím.

C. một vùng sáng tròn, phần giữa màu trắng, mép ngoài màu đỏ.

D. các vòng tròn cầu vồng đồng tâm.

Câu 21. Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, nguồn S phát 3 ánh sáng đơn sắc: màu tím λ_1 = 0,42 µm; màu lục λ_2 = 0,56 µm; màu đỏ λ_3 = 0,70 µm. Giữa hai vân sáng liên tiếp giống màu vân sáng trung tâm có 11 cực đại giao thoa của ánh sáng đỏ. Số cực đại giao thoa của ánh sáng màu lục và màu tím giữa hai vân sáng liên tiếp nói trên là

A. 15 vân lục, 20 vân tím. **B.** 14 vân lục, 19 vân tím.

C. 14 vân lục, 20 vân tím. **D.** 13 vân lục, 18 vân tím.

Câu 22. Sóng trên mặt nước có tần số f = 100 Hz do mũi nhọn S của một lá thép dao động chạm vào mặt nước tại O gây ra. Chiếu mặt nước bằng đèn nhấp nháy phát ra 10 chớp sáng trong 1 giây. Quan sát mặt nước ta thấy

A. những vòng tròn đồng tâm (tâm O) lan rộng dần trên mặt nước ra xa O.

B. những gợn sóng dạng hyperbol lồi lõm xen kẽ nhau.

C. do chu kỳ dao động của S nhỏ hơn nhiều so với thời gian lưu ảnh trên võng mạc nên không quan sát được sự dao động của mặt nước.

D. có cảm giác sóng không truyền đi và mặt nước có dạng cố định (với những gợn tròn lồi lõm cố định).

Câu 23. Trong mạch dao động LC lí tưởng: i và u là cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây tại thời điểm t. I_o là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức biểu diễn mối liên hệ giữa i, u và I_o là

A. $\left(I_o^2+i^2\right)\frac{L}{C}=u^2$. **B.** $\left(I_o^2-i^2\right)\frac{L}{C}=u^2$.

C. $\left(I_o^2+i^2\right)\frac{C}{L}=u^2$. **D.** $\left(I_o^2-i^2\right)\frac{C}{L}=u^2$.

Câu 24. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 100g và lò xo nhẹ có độ cứng 0,01N/cm. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo dãn 10cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động lực cản tác dụng lên vật có độ lớn không đổi 10^{-3}N. Lấy π^2 = 10. Sau 21,4s dao động, tốc độ lớn nhất của vật chỉ có thể là

A. 50π mm/s. **B.** 57π mm/s.

C. 56π mm/s. **D.** 54π mm/s.

Câu 25. Trong dao động tuần hoàn

A. khoảng thời gian ngắn nhất để vật lại đi qua vị trí cũ không phải là chu kì dao động.

B. tần số dao động không phụ thuộc đặc tính của hệ dao động.

C. gia tốc phụ thuộc thời gian theo quy luật $a=\omega^2 A\cos(\omega t+\varphi)$ với ω, A, φ là các hằng số.

D. tần số dao động không phải là một hằng số.

Câu 26. Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10W. Cho rằng khi âm truyền đi thì cứ mỗi 1m, năng lượng âm lại bị giảm 5% do sự hấp thụ của môi trường. Biết cường độ âm chuẩn $I_o = 10^{-12}$ W/m^2. Mức cường độ âm lớn nhất ở khoảng cách 6m là

A. 107 dB. **B.** 102 dB. **C.** 98 dB. **D.** 89 dB.

Câu 27. Cường độ của một chùm sáng hẹp đơn sắc có bước sóng 0,5µm khi chiếu vuông góc tới bề mặt của một tấm kim loại là I (W/m^2), diện tích của bề mặt kim loại nhận được ánh sáng tới là 32 mm^2. Cứ 50 phô tôn tới bề mặt tấm kim loại thì giải phóng được 2 electron quang điện và số electron bật ra trong 1s là $3,2.10^{13}$. Giá trị của I là

A. 9,9375 W/m^2. **B.** 9,9735 W/m^2.

C. 8,5435 W/m^2. **D.** 8,9435 W/m^2.

Câu 28. Giao thoa khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Hai khe sáng S_1, S_2 cách nhau 2mm. Các vân giao thoa được quan sát trên màn song song và cách hai khe khoảng D. Nếu ta dịch chuyển màn ra xa thêm 0,4 m theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe sáng S_1, S_2 thì khoảng vân tăng thêm 0,15mm. Bước sóng λ bằng

A. 0,40 µm. **B.** 0,60 µm. **C.** 0,50 µm. **D.** 0,75 µm.

Câu 29. Giao thoa ánh sáng với khe Y-âng. Khi chiếu bức xạ λ_1 thì đoạn MN trên màn hứng vân đếm được

10 vân tối với M, N đều là vân sáng. Khi chiếu bức xạ $\lambda_2 = \frac{5}{3}\lambda_1$ thì

A. M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân tối trên khoảng MN là 6.

B. M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân tối trên khoảng MN là 5.

C. M là vị trí của vân tối và số vân sáng trên khoảng MN là 6.

D. M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân sáng trên khoảng MN là 6.

Câu 30. Mạch dao động điện từ gồm một cuộn cảm thuần L = 50mH và tụ điện C. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I_o = 0,1A. Tại thời điểm năng lượng điện trường trong mạch bằng $1,6.10^{-4}$ J thì cường độ dòng điện tức thời có độ lớn là

A. 0,10A. **B.** 0,04A. **C.** 0,06A. **D.** 0,08A.

Câu 31. Hai nhạc cụ khác loại cùng chơi một bản nhạc, ta nhận biết được loại nhạc cụ là nhờ âm sắc (sắc thái của âm). Âm sắc khác nhau là do

A. tần số khác nhau, năng lượng khác nhau.

B. độ cao và độ to khác nhau.

C. số lượng các họa âm khác nhau.

D. số lượng, loại họa âm và cường độ các họa âm khác nhau.

Câu 32. Theo lí thuyết của Bo về nguyên tử thì

A. khi ở các trạng thái dừng, động năng của electron trong nguyên tử bằng 0.

B. khi ở trạng thái cơ bản, nguyên tử có năng lượng cao nhất.

C. nguyên tử bức xạ chỉ khi chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích.

D. trạng thái kích thích có năng lượng càng cao ứng với bán kính quỹ đạo của electron càng lớn.

Câu 33. Chùm tia X phát ra từ một ống tia X có tần số lớn nhất là $7,2.10^{18}$ Hz. Bỏ qua động năng của các electron khi bật khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là

A. 29,8125 kV. **B.** 26,50 kV.

C. 30,3012 kV. **D.** 13,25 kV.

Câu 34. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AMB có tần số 50Hz. AM chứa L và R = $50\sqrt{3}\ \Omega$. MB chứa tụ điện C = $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Điện áp u_{AM} lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_{AB}. Giá trị của L là

A. $\frac{3}{\pi}$ H. **B.** $\frac{1}{\pi}$ H. **C.** $\frac{1}{2\pi}$ H. **D.** $\frac{2}{\pi}$ H.

Câu 35. Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, giả sử f_1, f_2 tương ứng với tần số lớn nhất và nhỏ nhất của dãy Ban-me, f_3 là tần số lớn nhất của dãy Pa-sen thì

A. $f_1 = f_2 - f_3$. **B.** $f_3 = \frac{f_1 + f_2}{2}$.

C. $f_1 = f_2 + f_3$. **D.** $f_3 = f_1 + f_2$.

Câu 36. Một thấu kính hội tụ mỏng có hai mặt cầu giống nhau, bán kính R, có chiết suất đối với tia đỏ là n_d = 1,60, đối với ánh sáng tím là n_t = 1,69. Ghép sát vào thấu kính trên là một thấu kính phân kỳ, hai mặt cầu giống nhau bán kính R. Tiêu điểm của hệ thấu kính này đối với tia đỏ và tia tím trùng nhau. Thấu kính phân kỳ có chiết suất đối với tia đỏ (n_1) và đối với tia tím (n_2) liên hệ với nhau bởi

A. $n_2 = n_1 + 0,09$. **B.** $n_2 = 2n_1 + 1$.

C. $n_2 = 1,5n_1$. **D.** $n_2 = n_1 + 0,01$.

Câu 37. Ánh sáng lân quang

A. được phát ra bởi cả chất rắn, lỏng và khí.

B. có thể tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8}s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng kích thích.

D. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 38. Giới hạn quang điện của natri là 0,5μm, công thoát của kẽm lớn hơn công thoát của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

A. 0,7μm. **B.** 0,36μm. **C.** 0,35μm. **D.** 0,71μm.

Câu 39. Mạch điệnAB gồm R, L, C nối tiếp, $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Chỉ có ω thay đổi được. Giá trị hiệu dụng của điện áp ở hai đầu các phần tử R, L, C lần lượt là U_R; U_L; U_C. Cho ω tăng dần từ 0 đến ∞ thì thứ tự đạt cực đại của các điện áp trên là

A. U_C; U_R; U_L. **B.** U_C; U_L; U_R.

C. U_L; U_R; U_C. **D.** U_R; U_L; U_C.

Câu 40. Mạch điệnAB gồm R, L, C nối tiếp, $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Chỉ có L thay đổi được. Khi L thay đổi từ $L=L_1=\frac{1}{\omega^2 C}$ đến $L=L_2=\frac{\omega^2C^2R^2+1}{\omega^2C}$ thì

A. cường độ dòng điện luôn tăng.

B. tổng trở của mạch luôn giảm.

C. hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm luôn tăng.

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ luôn tăng.

Câu 41. Suất điện động của một pin quang điện

A. có giá trị rất lớn.

B. chỉ xuất hiện khi được chiếu sáng.

C. có giá trị rất nhỏ.

D. có giá trị không đổi, không phụ thuộc vào điều kiện bên ngoài.

Câu 42. Thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp S_1, S_2. Những điểm nằm trên đường trung trực của S_1 và S_2 sẽ

A. dao động với biên độ nhỏ nhất.

B. đứng yên không dao động.

C. dao động với biên độ lớn nhất.

D. dao động với biên độ có giá trị chưa thể xác định vì chưa đủ dữ kiện.

Câu 43. Mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là $u=U_o\sin(100\pi t)$ (V), với $L = \frac{2}{\pi}$ H. Mắc ampe kế có điện trở không đáng kể vào hai đầu cuộn dây thì thấy công suất của mạch vẫn không thay đổi. Điện dung của tụ là

A. $\frac{1}{10^4\pi}$ F. **B.** $\frac{10^{-4}}{\pi}$ µF. **C.** $\frac{10^2}{\pi}$ F. **D.** $\frac{2.10^{-4}}{\pi}$ F.

Câu 44. Một mạch dao động L, C lí tưởng có C = 5µF, L = 50mH. Hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6V. Khi hiệu điện thế trên tụ là u = 4V thì độ lớn của dòng trong mạch là

A. i = 2mA. **B.** i = 44,7mA. **C.** i = 2A. **D.** i = 4,47A.

Câu 45. Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là 0,6563µm, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước, ánh sáng đỏ có bước sóng

A. 0,4930µm. **B.** 0,4931µm.

C. 0,4415µm. **D.** 0,4549µm.

Câu 46. Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng. Nếu $d = k\frac{v}{f}$; với f là tần số sóng, v là vận tốc truyền sóng và $k \in N^*$ thì hai điểm đó

A. dao động cùng pha. **B.** dao động vuông pha.

C. dao động ngược pha.

D. dao động với độ lệch pha phụ thuộc vào k.

Câu 47. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, lực phục hồi tác dụng lên vật

A. tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo.

C. có giá trị không đổi.

D. tỉ lệ với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 48. Sóng được đài phát có công suất lớn có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất là

A. sóng trung. **B.** sóng cực ngắn.

C. sóng ngắn. **D.** sóng dài.

Câu 49. Một dao động điều hòa với phương trình $x=A\cos(\omega t+\varphi)$. Khi vận tốc của vật cực đại thì

A. li độ cực đại. **B.** li độ cực tiểu.

C. gia tốc cực đại hoặc cực tiểu.

D. gia tốc bằng không.

Câu 50. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40cm. Khi độ dời là 10cm vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2=10$. Chu kì dao động của vật là

A. 0,1s. **B.** 0,5s. **C.** 1s. **D.** 5s.

ĐỀ SỐ 6

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN IV - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 896

Cho biết: hằng số Plăng h= 6,625.10^{-34} J.s; độ lớn điện tích nguyên tố e= 1,6.10^{-19} C; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} m/s.

Câu 1. Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng quang dẫn và hiện tượng quang điện.

A. Tế bào quang điện có catốt làm bằng kim loại kiềm hoạt động được với ánh sáng nhìn thấy.

B. Công thoát của kim loại lớn hơn công cần thiết để bứt electron liên kết trong bán dẫn.

C. Phần lớn tế bào quang điện hoạt động được với bức xạ hồng ngoại.

D. Các quang trở hoạt động được với ánh sáng nhìn thấy và có thể thay thế tế bào quang điện trong các mạch tự động.

Câu 2. Có thể tăng hằng số phóng xạ λ của đồng vị phóng xạ bằng cách

A. Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong từ trường mạnh.

B. Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong điện trường mạnh.

C. Hiện nay chưa có cách nào để thay đổi hằng số phóng xạ.

D. Đốt nóng nguồn phóng xạ đó.

Câu 3. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ λ_1 = 720nm (màu đỏ) và bức xạ λ_2 (màu lục: 500nm $\le \lambda_2 \le$ 575nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm có 8 vân màu lục. Giá trị của λ_2 là:

A. 540nm **B.** 520nm **C.** 560nm **D.** 500nm

Câu 4. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, véctơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và véctơ điện trường $\vec{E}$ luôn

A. dao động vuông pha. **B.** dao động cùng pha.

C. dao động cùng phương với phương truyền sóng.

D. cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 5. Một tụ điện xoay có điện dung tỉ lệ thuận với góc quay các bản tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi giá trị C_1=10pF đến C_2 = 490pF ứng với góc quay của các bản tụ là α các bản tăng dần từ 0^0 đến 180^0. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2μH để làm thành mạch dao động ở lối vào của 1 một máy thu vô tuyến điện. Để bắt được sóng 19,2m phải quay các bản tụ một góc α là bao nhiêu tính từ vị trí điện dung C bé nhất.

A. $51,9^0$ **B.** $19,1^0$ **C.** $15,7^0$ **D.** $17,5^0$

Câu 6. Chiếu lần lượt 3 bức xạ có bước sóng theo tỷ lệ : $\lambda_1 : \lambda_2 : \lambda_3 = 5 : 4 : 3$ vào ca tốt của một tế bào quang điện thì nhận được các electron có vận tốc ban đầu cực đại tỷ lệ : $v_1 : v_2 : v_3 = 1 : k : 3$. Trong đó k bằng:

A. 2 **B.** $\sqrt{2}$ **C.** $\sqrt{5}$ **D.** $\sqrt{3}$

Câu 7. Điện năng ở một trạm điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 20kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là H_1 = 80%. Coi công suất truyền tải ở trạm là không đổi, muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến H = 95% thì ta phải

A. giảm hiệu điện thế xuống còn 5kV.

B. giảm hiệu điện thế xuống còn 10kV.

C. tăng hiệu điện thế lên đến 80kV.

D. tăng hiệu điện thế lên đến 40kV.

Câu 8. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm. Bỏ qua điện trở của máy phát. Khi roto quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1(A) . Khi roto quay với tốc độ 3n vòng phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{3}$(A). Nếu roto quay đều với tốc độ 2n vòng phút thì cảm kháng của đoạn mạch là:

A. $R/\sqrt{3}$ **B.** $2R\sqrt{3}$ **C.** $R\sqrt{3}$ **D.** $2R/\sqrt{3}$

Câu 9. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 20 m/s. **B.** 10 m/s. **C.** 600 m/s. **D.** 60 m/s.

Câu 10. Con lắc lò xo thẳng đứng, lò xo có độ cứng k = 100N/m, vật nặng có khối lượng m = 1kg. Nâng vật lên cho lò xo có chiều dài tự nhiên rồi thả nhẹ để con

lắc dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Khi vật m tới vị trí thấp nhất thì nó tự động được gắn thêm vật m_0 = 500g một cách nhẹ nhàng. Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng. Lấy g = 10m/s^2. Hỏi năng lượng dao động của hệ thay đổi một lượng bằng bao nhiêu?

A. Giảm 0,375J **B.** Tăng 0,125J

C. Giảm 0,25J **D.** Tăng 0,25J

Câu 11. Mạch dao động LC gồm L và hai tụ C_1, C_2. Khi dùng L và C_1 nối tiếp với C_2 thì khung bắt được sóng điện từ có tần số là 5,0MHz, nếu tụ C_1 bị đánh thủng thì khung bắt được sóng điện từ có f_1 = 3,0MHz. Hỏi khi dùng L và C_1 khi còn tốt thì khung bắt được sóng điện từ có f_2 bằng bao nhiêu?

A. 2,0MHz. **B.** 2,4MHz. **C.** 4,0MHz. **D.** 7,0MHz.

Câu 12. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1và S_2. Điều nào sau đây mô tả đúng nhất trạng thái dao động của những điểm nằm trên đường trung trực của S_1S_2:

A. Đứng yên, không dao động.

B. Dao động với biên độ bé nhất.

C. Dao động với biên độ có giá trị trung bình.

D. Dao động với biên độ lớn nhất.

Câu 13. Ánh sáng từ hai nguồn kết hợp có bước sóng λ_1 = 500 nm đến một cái màn tại một điểm mà hiệu đường đi hai nguồn sáng là Δd = 0,75 μm. Tại điểm này quan sát được gì nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng λ_2 = 750 nm?

A. Từ cực tiểu giao thoa chuyển thành cực đại giao thoa.

B. Từ cực đại giao thoa chuyển thành cực tiểu giao thoa.

C. Cả hai trường hợp đều quan sát thấy cực tiểu.

D. Từ cực đại của một màu chuyển thành cực đại của một màu khác.

Câu 14. Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC , phát biểu nào sau đây sai?

A. Nếu là đoạn mạch điện xoay chiều RLC song song thì luôn có thể dùng phương pháp tổng hợp dao động điều hoà cùng phương cùng tần số để tìm mối liên hệ giữa cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch và cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua từng phần tử.

B. Nếu là đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp thì luôn có thể dùng phương pháp tổng hợp dao động điều hoà cùng phương cùng tần số để tìm mối liên hệ giữa hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và hiệu điện thế hiệu dụng trên từng phần tử.

C. Công suất tiêu thụ trên cả đoạn mạch luôn bằng tổng công suất tiêu thụ trên các điện trở thuần.

D. Công suất tiêu thụ trên cả đoạn mạch luôn tăng nếu ta mắc thêm vào trong mạch một tụ điện hay một cuộn dây thuần cảm.

Câu 15. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 80dB, tại B là 40dB. Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có MB = MA là :

A. 34dB **B.** 46dB **C.** 26 dB **D.** 51dB

Câu 16. Dùng hạt nơtron có động năng 2 MeV bắn vào hạt nhân ${}^{6}_{3}Li$ đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân, tạo ra hạt ${}^{3}_{1}H$ và hạt α . Hạt α và hạt nhân ${}^{3}_{1}H$ bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của nơtron những góc tương ứng là 15^0 và 30^0. Bỏ qua bức xạ γ và lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Phản ứng thu năng lượng là

A. 1,66 MeV. **B.** 1,33 MeV.

C. 0,84 MeV. **D.** 1,4 MeV.

Câu 17. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng đơn sắc được sử dụng có bước sóng λ, với hai khe sáng S_1, S_2 cách nhau a(mm). Các vân giao thoa được quan sát trên một màn ảnh M song song với hai khe và cách hai khe một khoảng D. Nếu ta dời màn M lại gần thêm 50cm theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe sáng thì khoảng vân thay đổi một lượng bằng 250 lần bước sóng. Tính a?

A. 20mm; **B.** 2mm; **C.** 1mm; **D.** 3mm;

Câu 18. Pôlôni ${}^{210}_{84}Po$ là chất phóng xạ, phát ra hạt α và chuyển thành hạt nhân chì. Chu kì bán rã của ${}^{210}_{84}Po$ là 138 ngày. Một phòng thí nghiệm nhận được một mẫu ${}^{210}_{84}Po$ nguyên chất, sau thời gian t thì thấy tỉ lệ

giữa khối lượng chì và khối lượng P_0210 là 0,5. Giá trị của t là

A. 164 ngày. **B.** 82 ngày. **C.** 276 ngày. **D.** 148 ngày.

Câu 19. Một mạch dao động LC đang bức xạ ra sóng trung, để mạch đó bức xạ ra sóng ngắn thì phải

A. Mắc nối tiếp thêm vào mạch một điện trở thuần thích hợp.

B. Mắc song song thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

C. Mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

D. Mắc nối tiếp thêm vào mạch một cuộn dây thuần cảm thích hợp.

Câu 20. Một con lắc đơn dao động điều hòa trong thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8m/s2 với năng lượng dao động là 150mJ, gốc thế năng là vị trí cân bằng của quả nặng. Đúng lúc vận tốc của con lắc bằng không thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc 2,5m/s^2. Con lắc sẽ tiếp tục dao động điều hòa trong thang máy với năng lượng dao động :

A. 150 mJ. **B.** 129,5 mJ. **C.** 111,7 mJ. **D.** 188,3 mJ.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi ω thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_1$ bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi $\omega = \omega_2$. Hệ thức đúng là :

A. $\omega_1.\omega_2 = \frac{1}{LC}$. **B.** $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$.

C. $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$. **D.** $\omega_1.\omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 22. Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp ngược pha A, B cách nhau 20cm. Tần số của hai sóng là 20Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là:

A. 20 **B.** 18 **C.** 19 **D.** 17

Câu 23. Một sóng dừng trên một sợi dây có dạng $u = 40\sin(2,5\pi x)\cos\omega t$ (mm), trong đó u là li độ tại thời điểm t của một phần tử M trên sợi dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc toạ độ O đoạn x (x đo bằng mét, t đo bằng giây). Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để một điểm trên bụng sóng có độ lớn của li độ bằng biên độ của điểm N cách một nút sóng 10cm là 0,125s. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

A. 320 cm/s. **B.** 160 cm/s.

C. 80 cm/s. **D.** 100 cm/s.

Câu 24. Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40 (cm), người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc $\Delta\varphi = (n + 0,5)\pi$ với n là số nguyên. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz. Tính tần số.

A. 10 Hz **B.** 12,5 Hz **C.** 8,5 Hz **D.** 12 Hz

Câu 25. Nói về máy phát điện xoay chiều ba pha, hãy chọn phát biểu SAI?

A. Dòng điện xoay chiều 3 pha có những thế mạnh vượt trội so với dòng điện xoay chiều một pha trong việc truyền tải điện năng hay tạo từ trường quay…

B. Phần ứng gồm 3 cuộn dây giống nhau được bố trí lệch nhau 1/3 vòng tròn trên stato.

C. Phần cảm của máy gồm 3 nam châm giống nhau có cùng trục quay nhưng cực lệch nhau những góc 120^0.

D. Dòng điện xoay chiều 3 pha là hệ thống gồm 3 dòng điện xoay chiều 1 pha có cùng tần số, biên độ nhưng lệch nhau về pha những góc 2π/3 (rad).

Câu 26. Hạt nhân Po210 đứng yên phát ra hạt (α) và hạt nhân con là chì Pb206. Hạt nhân chì có động năng 0,12MeV. Bỏ qua năng lượng của tia (γ). Cho rằng khối lượng các hạt tính theo đơn vị các bon bằng số khối của chúng. Năng lượng của phản ứng tỏa ra là:

A. 9,34 MeV. **B.** 8,4 MeV.

C. 6,3 MeV. **D.** 5,18 MeV.

Câu 27. Khi êlectron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2}$ (eV) (n = 1, 2, 3,…). Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng n = 3 sang quỹ đạo dừng n = 2 thì nguyên tử hiđrô phát ra phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng bằng

A. 0,4102 µm. **B.** 0,4350 µm.

C. 0,4861 µm. **D.** 0,6576 µm.

Câu 28. Khi tăng điện áp của ống Rơnghen từ U lên 2U thì bước sóng giới hạn của tia X thay đổi 1,9 lần.

Vận tốc ban đầu cực đại của electron thoát ra từ catot bằng:

A. $\sqrt{\frac{eU}{9m_e}}$ **B.** $\sqrt{\frac{2eU}{9m_e}}$ **C.** $\sqrt{\frac{2eU}{3m_e}}$ **D.** $\sqrt{\frac{4eU}{9m_e}}$

Câu 29. Cho một chùm sáng mặt trời qua một lỗ hình chữ nhật, rồi rọi qua một bản mặt song song bằng thuỷ tinh, lên một màn thì vết sáng trên màn:

A. Có đủ bảy màu của cầu vồng.

B. Có màu trắng, nhưng có viền màu sắc ở các mép.

C. Có đủ bảy màu cầu vồng, nếu chùm sáng đủ hẹp, bản thủy tinh đủ dày và ánh sáng rọi xiên góc

D. Hoàn toàn có màu trắng.

Câu 30. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có dạng như sau: $x_1 = \sqrt{3}\cos(4t + \varphi_1)$ cm, $x_2 = 2\cos(4t + \varphi_2)$ cm với $0 \le \varphi_1 - \varphi_2 \le \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = \cos(4t + \pi/6)$ cm. Hãy xác định φ_1.

A. $2\pi/3$ **B.** $\pi/6$ **C.** $-\pi/6$ **D.** $\pi/2$

Câu 31. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng $\alpha = 30^0$. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng thay đổi cùng với sự tăng khoảng cách x tính từ đỉnh mặt phẳng nghiêng theo qui luật $\mu = 0{,}1x$. Vật dừng lại trước khi đến chân mặt phẳng nghiêng. Lấy $g = 10 m/s^2$. Thời gian kể từ lúc vật bắt đầu trượt cho tới khi dừng lại là.

A. t = 2,675s **B.** t = 3,375s **C.** t = 5,356s **D.** t = 4,378s

Câu 32. Một mạch thu sóng điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung biến đổi. Để thu được sóng có bước sóng 90 m, người ta phải điều chỉnh điện dung của tụ là 300 pF. Để thu được sóng 91 m thì phải

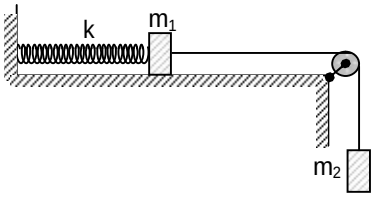
A. tăng điện dung của tụ thêm 3,3 pF.

B. tăng điện dung của tụ thêm 303,3 pF.

C. tăng điện dung của tụ thêm 6,7 pF.

D. tăng điện dung của tụ thêm 306,7 pF.

Câu 33. Cho cơ hệ như hình vẽ. Các thông số trên hình đã cho. Bỏ mọi lực cản và khối lượng của ròng rọc. Điều kiện biên độ để hai vật dao động như một vật là:



A. $A \le \frac{(m_1 + m_2)g}{k}$ **B.** $A \le \frac{k}{(m_1 + m_2)g}$

C. $A \ge \frac{k}{(m_1 + m_2)g}$ **D.** $A \ge \frac{(m_1 + m_2)g}{k}$

Câu 34. Một nguồn sáng có công suất P = 2W, phát ra ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0{,}597\mu m$ tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là 4mm và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 phôtôn lọt vào mắt trong 1s. Bỏ qua sự hấp thụ phôtôn của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là

A. 470 km **B.** 27 km **C.** 274 km **D.** 6 km

Câu 35. Cho N lò xo giống nhau có độ cứng k_0 và vật có khối lượng m_0. Khi mắc vật với một lò xo và cho dao động thì chu kỳ của hệ là T_0. Để có hệ dao động có chu kỳ là $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$ thì cách mắc nào sau đây là phù hợp nhất?

A. Cần 2 lò xo ghép song song và mắc với vật.

B. Cần 4 lò xo ghép song song và mắc với vật.

C. Cần 2 lò xo ghép nối tiếp và mắc với vật.

D. Cần 4 lò xo ghép nối tiếp và mắc với vật.

Câu 36. Cho mạch điện RL nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, L biến thiên từ $0 \to \infty$. Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch là U. Hỏi trên giản đồ véc tơ quỹ tích của đầu mút véc tơ $\vec{I}$ là đường gì?

A. Nửa đường tròn đường kính $\frac{U}{R}$

B. Đoạn thẳng $I = kU$, k là hệ số tỉ lệ.

C. Một nửa hiperbol $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$

D. Nửa elip $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

Câu 37. Chất phóng xạ $^{230}_{90}Th$ phát tia α và biến đổi thành $^{226}_{88}Ra$ với chu kì bán rã của $^{230}_{90}Th$ là T. Ban đầu (t=0) có một mẫu Thori nguyên chất. Tại thời điểm t = 6T, tỉ số giữa hạt nhân Thori và số hạt nhân Rađi trong mẫu là

A. 8. **B.** 56. **C.** 16. **D.** 63.

Câu 38. Một tàu thủy khi chưa chất hàng lên tàu dao động dập dềnh tại chỗ với chu kỳ T = 1,2s. Sau khi chất hàng lên tàu thì nó dao động dập dềnh tại chỗ với chu kỳ T' = 1,6s. Hãy tìm tỉ số giữa khối lượng hàng và khối lượng của tàu.

A. 5/9 **B.** 5/8 **C.** 7/9 **D.** 6/7

Câu 39. Lăng kính có tiết diện là tam giác cân ABC, góc chiết quang A = 120^0, chiết suất của lăng kính đối với mọi loại ánh sáng đều lớn hơn $\sqrt{2}$. Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên AB của lăng kính theo phương song song với BC sao cho toàn bộ chùm khúc xạ ở mặt AB truyền xuống BC. Tại BC chùm sáng sẽ:

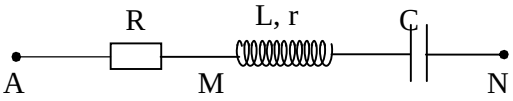
A. Một phần phần chùm sáng phản xạ và một phần khúc xạ.

B. Phản xạ toàn phần lên AC rồi ló ra ngoài theo phương song song BC

C. Ló ra ngoài theo phương song song AB

D. Ló ra ngoài theo phương song song AC

Câu 40. Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được. Khi tần số f = f_1 thì hệ số công suất trên đoạn AN là k_1 = 0,6, Hệ số công suất trên toàn mạch là k = 0,8. Khi f = f_2 = 100Hz thì công suất trên toàn mạch cực đại. Tìm f_1 ?



A. 80Hz **B.** 50Hz **C.** 60Hz **D.** 70Hz

Câu 41. Trong thí nghiệm Y- âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\mu m, \lambda_2 = 0,5\mu m$ và $\lambda_3 = 0,6\mu m$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống vân trung tâm, số vị trí có sự trùng nhau của hai trong ba vân sáng là

A. 7. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động điều hòa của con lắc đơn?

A. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng lực căng dây cực đại và tốc độ của vật có độ lớn cực đại.

B. Chu kì dao động của con lắc không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

C. Cơ năng của dao động bằng thế năng cực đại.

D. Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần đều.

Câu 43. Hai con lắc đơn cùng chiều dài và cùng khối lượng, các vật nặng coi là chất điểm, chúng được đặt ở cùng một nơi và trong điện trường đều $\vec{E}$ có phương thẳng đứng hướng xuống, gọi T_0 là chu kỳ chưa tích điện của mỗi con lắc, các vật nặng được tích điện là q_1 và q_2 thì chu kỳ trong điện trường tương ứng là T_1 và T_2, biết $T_1 = 0,8T_0$ và $T_2 = 1,2T_0$. Tỉ số q_1/q_2 là:

A. 44/81. **B.** -81/44. **C.** -44/81. **D.** 81/44.

Câu 44. Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(V)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2(A). Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A. $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

B. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

C. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

D. $i = 2\sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A)$.

Câu 45. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm một cuộn thuần cảm có độ tự cảm 2 µH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 3,2 pF đến 500 pF. Lấy π^2=10. Tần số dao động riêng của mạch biến thiên từ

A. 2,5 MHz đến 125 MHz. **B.** 5 MHz đến 62,5 MHz.

C. 10 MHz đến 62,5 MHz. **D.** 5 MHz đến 125 MHz.

Câu 46. Điều nào sau đây mô tả đúng đặc điểm của phản ứng phân hạch

A. Có sự kết hợp của hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.

B. Là một dạng của quá trình phóng xạ.

C. Thuộc loại phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. Có sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân trung bình.

Câu 47. Chiếu bức xạ tử ngoại có $\lambda = 0,26\mu m$, công suất 0,3 mW vào bề mặt một tấm kẽm để êlectron bật

ra. Biết rằng cứ 1000 phôton tử ngoại đập vào kẽm thì có một êlectron thoát ra. Số êlectron thoát ra từ tấm kẽm trong 1s là

A. $1,76.10^{11}$ **B.** $3,925.10^{11}$.

C. $3,925.10^{13}$ **D.** $1,76.10^{13}$

Câu 48. Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau một khoảng là 11 cm đều dao động theo phương trình u = acos(20πt) (mm) trên mặt nước. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm gần nhất dao động cùng pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S_1S_2 cách nguồn S_1 là

A. 14 cm. **B.** 32 cm. **C.** 8 cm. **D.** 24 cm.

Câu 49. Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở R = 30 Ω. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

A. 2500 V. **B.** 2420 V. **C.** 2200 V. **D.** 4400 V.

Câu 50. Xét hai bức xạ đơn sắc đỏ và tím trong nước. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Tốc độ truyền của bức xạ tím bằng tốc độ truyền của bức xạ đỏ.

B. Tần số của bức xạ tím lớn hơn tần số của bức xạ đỏ.

C. Bước sóng của bức xạ tím lớn hơn bước sóng của bức xạ đỏ.

D. Tốc độ truyền của bức xạ tím lớn hơn tốc độ truyền của bức xạ đỏ.

ĐỀ SỐ 7

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 213

Cho biết: hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34} J.s; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10^{-19} C; khối lượng của electron là m_e = 9,1.10^{-31} kg; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} m/s;ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu m$ đến $0,76\mu m$.

Câu 1. Điều nào sau đây là đúng khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường?
A. Từ trường biến thiên luôn làm xuất hiện điện trường biến thiên.
B. Tốc độ biến thiên của từ trường lớn thì điện trường sinh có tần số càng lớn.
C. Điện trường biến thiên đều thì từ trường cũng biến thiên đều.
D. Điện trường biến thiên đều thì sinh ra từ trường không đổi.

Câu 2. Mạch dao động điện từ lý tưởng có C = 10μF và L = 0,1H. Tại thời điểm u_C = 4(V) thì i = 0,02(A). Cường độ dòng điện cực đại trong khung bằng
A. 2.10^{-4}(A). **B.** 20.10^{-4}(A).
C. 4,5.10^{-2}(A). **D.** 4,47.10^{-2}(A).

Câu 3. Trong mạch dao động LC lí tưởng, đại lượng không phụ thuộc vào thời gian là
A. cường độ dòng điện trong mạch.
B. điện tích trên một bản tụ.
C. năng lượng điện từ.
D. năng lượng từ và năng lượng điện

Câu 4. Để tạo một chùm tia X, ta cho một chùm electron có động năng lớn bắn vào:
A. một chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí bất kì.
B. một kim loại có nguyên tử lượng bất kì.
C. một chất rắn hoặc một chất lỏng có nguyên tử lượng lớn.
D. một kim loại khó nóng chảy, có nguyên tử lượng lớn.

Câu 5. Một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định, một đầu tự do, trên dây có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 30Hz, 50Hz. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây là
A. $f_{min} = 30Hz$. **B.** $f_{min} = 20Hz$.
C. $f_{min} = 10Hz$. **D.** $f_{min} = 5Hz$.

Câu 6. Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho ở điểm nào dưới đây?
A. Hình dạng quỹ đạo của các electron.
B. Trạng thái có năng lượng ổn định.
C. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.
D. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 7. Urani $^{238}_{92}U$ phóng xạ α với chu kì bán rã là 4,5.10^9 năm và tạo thành Thôri $^{234}_{90}Th$. Ban đầu có 23,8 g urani. Tỉ số khối lượng U238 và Th234 sau 9.10^9 năm là
A. 100/295. **B.** 119/117. **C.** 3/1. **D.** 295/100.

Câu 8. Trong dao động điều hòa những đại lượng dao động cùng tần số với ly độ là
A. động năng, thế năng và lực kéo về.
B. vận tốc, gia tốc và động năng.
C. vận tốc, động năng và thế năng.
D. vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

Câu 9. Mạch dao động điện từ lý tưởng có L = 0,25 H và C = 2.10^{-5} F. Tại thời điểm ban đầu điện tích ở tụ điện có giá trị cực đại . Tụ phóng hết điện tích lần đầu tiên sau thời gian
A. 3,5. 10^{-2} s. **B.** 2,5. 10^{-2} s.
C. 3,5.10^{-3} s. **D.** 2,5. 10^{-3} s.

Câu 10. Một máy phát điện có phần cảm gồm hai cặp cực và phần ứng gồm hai cặp cuộn dây mắc nối tiếp. Suất điện động hiệu dụng của máy là 220V và tần số 50Hz. Cho biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4mWb. Số vòng dây của mỗi cuộn trong phần ứng là
A. 124 vòng. **B.** 62 vòng.
C. 248 vòng. **D.** 113 vòng.

Câu 11. Năng lượng của nguyên tử Hydro cho bởi biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)$ (n = 1,2,3,...). Chiếu vào đám khí hydro ở trạng thái cơ bản bức xạ điện từ có tần số f, sau đó đám khí phát ra 6 bức xạ có bước sóng khác nhau. Tần số f là

A. $1,92.10^{-34}$Hz. **B.** $1,92.10^{28}$MHz.

C. $3,08.10^{-15}$Hz. **D.** $3,08.10^{9}$MHz.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có 1 trong số 4 phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện và cuộn dây có điện trở thuần. Nếu cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I_0\cos\omega t$ thì đoạn mạch chứa

A. tụ điện. **B.** cuộn dây có điện trở thuần.

C. cuộn cảm thuần. **D.** điện trở thuần.

Câu 13. Mắc một đèn vào nguồn điện xoay chiều có điện áp tức thời là $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$. Đèn chỉ phát sáng khi điện áp đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn $110\sqrt{6}V$. Khoảng thời gian đèn sáng trong $\frac{1}{2}$ chu kỳ là

A. $\Delta t = \frac{1}{300}s$. **B.** $\Delta t = \frac{2}{300}s$.

C. $\Delta t = \frac{1}{150}s$. **D.** $\Delta t = \frac{1}{200}s$.

Câu 14. Một điện áp xoay chiều U=120V, f=50Hz được đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ C bằng 96V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng

A. 24V. **B.** 100V. **C.** 48V. **D.** 72V

Câu 15. Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu kia để tự do. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f_1. Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f_2. Tỉ số f_2/f_1 bằng

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 16. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Số bức xạ cho vân sáng tại M cách vân trung tâm 4mm là

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 17. Khi phân tích một mẫu gỗ, người ta thấy 87,5% số nguyên tử đồng vị phóng xạ $^{14}_{6}C$ đã bị phân rã thành các nguyên tử $^{17}_{7}N$. Biết chu kì bán rã của $^{14}_{6}C$ là 5570 năm. Tuổi của mẫu gỗ này là

A. 16710 năm. **B.** 12300 năm.

C. 23856 năm. **D.** 11976 năm.

Câu 18. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng O. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình: $a = -400\pi^2 x$ (cm/s^2). Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây là

A. 5. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 20.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là sai: Hai nguyên tố khác nhau có quang phổ vạch phát xạ khác nhau về…

A. bề rộng các vạch quang phổ.

B. số lượng các vạch quang phổ.

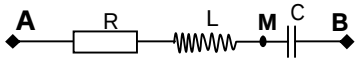
C. độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ.

D. màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.

Câu 20. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$, t tính bằng giây (s). Kể từ thời điểm ban đầu, thời điểm đầu tiên điện áp tức thời có độ lớn bằng giá trị hiệu dụng và điện áp đang giảm là

A. $\frac{1}{400}(s)$. **B.** $\frac{3}{400}(s)$. **C.** $\frac{1}{600}(s)$. **D.** $\frac{2}{300}(s)$.

Câu 21. Đoạn mạch RLC nối tiếpnhư hình vẽ:



Điện áp hai đầu mạch là $u = 200\cos(2\pi ft)$V. Ban đầu điện áp giữa AM lệch pha $\frac{\pi}{2}$so với điện áp hai đầu mạch. Tăng tần số của dòng điện lên 2 lần thì điện áp giữa MB

A. tăng 2 lần. **B.** tăng 4 lần.

C. không đổi. **D.** giảm.

Câu 22. Đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào mạng điện tần số f_1 thì cảm kháng là 36Ω và dung kháng là

144Ω. Nếu mạng điện có tần số f_2 = 120(Hz) thì cường độ dòng điện cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị f_1 là

A. 60(Hz). **B.** 30(Hz). **C.** 50(Hz). **D.** 480(Hz).

Câu 23. Tại 2 điểm O_1, O_2 cách nhau 48 cm trên mặt chất lỏng có 2 nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_1 = 5\cos(100\pi t)$ (mm) và $u_2=5\cos(100\pi t+\pi/2)$ (mm). Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Số điểm trên đoạn O_1O_2 dao động với biên độ cực đại (không kể O_1 và O_2) là

A. 23. **B.** 26. **C.** 24. **D.** 25.

Câu 24. Hai con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa cùng biên độ và chu kỳ lần lượt là T_1 và $T_2 = 2T_1$. Khi chúng có cùng ly độ thì tỉ số độ lớn vận tốc là

A. $\frac{v_1}{v_2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{v_1}{v_2}=2$ **C.** $\frac{v_1}{v_2}=\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{v_1}{v_2}=\sqrt{2}$.

Câu 25. Một vật dao động với phương trình $x = 4\sqrt{2}\cos(5\pi t-\frac{3\pi}{4})cm$. Quãng đường vật đi từ thời điểm $t_1=\frac{1}{10}s$ đến $t_2 = 6s$ là

A. 331,4cm. **B.** 360cm. **C.** 337,5cm. **D.** 333,8cm.

Câu 26. Một con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường có đường sức hướng thẳng đứng xuống dưới và khi con lắc không mang điện thì chu kỳ dao động là T, khi con lắc mang điện tích q_1 thì chu kỳ dao động là T_1= 2T, khi con lắc mang điện tích q_2 thì chu kỳ dao động là $T_2=\frac{T}{2}$. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ là

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $-\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{3}{4}$.

Câu 27. Sự đảo vạch quang phổ có thể được giải thích dựa vào

A. sóng ánh sáng.

B. tiên đề về trạng thái dừng.

C. tiên đề về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử

D. định luật về giới hạn quang điện.

Câu 28. Một người đi trên đường xách một xô nước có chu kỳ dao động riêng 0,3s. Mỗi bước đi của người dài 45 cm. Để xô nước dao động mạnh nhất người đó phải bước đi với vận tốc

A. 4,8km/s. **B.** 3,6m/s. **C.** 5,4km/h. **D.** 4,2km/h.

Câu 29. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời 2 bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng λ=0,6μm và màu tím có bước sóng λ'=0,4μm. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Trên màn quan sát rộng L= 1cm, xuất hiện hệ vân đối xứng qua vân sáng trung tâm. Kết luận nào sau đây không chính xác?

A. Có 8 vân sáng màu vàng phân bố đều nhau trong trường giao thoa.

B. Trên màn quan sát có hai loại vân sáng màu vàng và màu tím.

C. Có 16 vân sáng màu tím phân bố đều nhau trong trường giao thoa.

D. Có tổng cộng 33 vạch sáng trong trường giao thoa.

Câu 30. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ gần vạch sáng trắng trung tâm nhất là

A. 0,45 mm. **B.** 0,55 mm. **C.** 0,50 mm. **D.** 0,38 mm.

Câu 31. Cho hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số : $x_1 = a\cos(100\pi t+\varphi)$ (cm) và $x_2 = 6\sin\left(100\pi t+\frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Dao động tổng hợp x = x_1 + x_2 = $6\sqrt{3}\cos(100\pi t)$ (cm). Giá trị của a và φ là

A. 6cm và π/3 rad. **B.** 6cm và -π/3 rad.

C. 6cm và π/6 rad. **D.** $6\sqrt{3}$ cm và 2π/3 rad.

Câu 32. Chọn câu **đúng** trong các câu sau:

A. Hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng chỉ có tính chất sóng.

B. Phôton có bước sóng càng dài thì có năng lượng càng lớn.

C. Hiện tượng quang điện chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.

D. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại không có tính chất hạt.

Câu 33. Sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

A. Chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

B. Chất lỏng và chất khí.

C. Cả trong chất rắn, lỏng và khí.

D. Chỉ trong chất rắn.

Câu 34. Chiếu bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một kim loại có công thoát $A = 2eV$. Hứng chùm êlectron quang điện bật ra cho bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4}T$, theo phương vuông góc với đường cảm ứng từ. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo các êlectron quang điện bằng 23,32mm. Bước sóng λ của bức xạ được chiếu là

A. $0,75\mu m$. **B.** $0,6\mu m$. **C.** $0,5\mu m$. **D.** $0,46\mu m$.

Câu 35. Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ gồm cuộn dây thuần cảm L, nối tiếp với biến trở R được mắc vào điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t)(V)$ .Ta thấy có 2 giá trị của biến trở là R_1 và R_2 làm độ lệch pha tương ứng của u_{AB} với dòng điện qua mạch lần lượt là φ_1 và φ_2. Cho biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$. Độ tự cảm L của cuộn dây được xác định bằng biểu thức:

A. $L = \frac{R_1R_2}{2\pi f}$. **B.** $L = \frac{\sqrt{R_1.R_2}}{2\pi f}$.

C. $L = \frac{R_1 + R_2}{2\pi f}$. **D.** $L = \frac{|R_1 - R_2|}{2\pi f}$.

Câu 36. Vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = A.\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Sau 1/8 chu kỳ vật có ly độ 2 $\sqrt{2}$ cm. Biên độ dao động của vật là

A. 2cm. **B.** $2\sqrt{2}$ cm. **C.** $4\sqrt{2}$ cm. **D.** 4cm.

Câu 37. Cho biết $^{238}_{92}U$ và $^{235}_{92}U$ là các chất phóng xạ có chu kì bán rã lần lượt là $T_1 = 4,5.10^9$ năm và $T_2 = 7,13.10^8$ năm. Hiện nay trong quặng urani thiên nhiên có lẫn U238 và U 235 theo tỉ lệ 160 : 1. Giả thiết ở thời điểm tạo thành Trái Đất tỉ lệ 1:1. Cho ln10 = 2,3 và ln2 = 0,693. Tuổi của Trái Đất là

A. 6,2 tỉ năm. **B.** 5 tỉ năm.

C. 5,7 tỉ năm. **D.** 6,5 tỉ năm.

Câu 38. Người ta cần truyền một công suất điện một pha 10000kW dưới một điện áp hiệu dụng 50kV đi xa. Mạch điện có hệ số công suất cosφ=0,8. Muốn công suất hao phí trên đường day không quá 10% công suất truyền tải thì điện trở của đường dây phải có giá trị

A. R < 20Ω. **B.** R < 4Ω. **C.** R < 16Ω. **D.** R < 25Ω.

Câu 39. Hai nguồn sóng kết hợp giống hệt nhau được đặt cách nhau một khoảng cách x trên đường kính của một vòng tròn bán kính R (x < R) và đối xứng qua tâm của vòng tròn. Biết rằng mỗi nguồn đều phát sóng có bước sóng λ và x=6 λ. Số điểm dao động cực đại trên vòng tròn là

A. 26. **B.** 24. **C.** 22. **D.** 20.

Câu 40. Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có $R = \frac{Z_L}{1+\sqrt{3}} = Z_C$. Khi đó dòng điện trong mạch:

A. sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu mạch.

B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu mạch.

C. trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu mạch.

D. trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu mạch.

Câu 41. Hai con lắc đặt gần nhau dao động bé với chu kì lần lượt là 1,5(s) và 2(s) trên 2 mặt phẳng song song. Ban đầu cả hai con lắc đều đi qua vị trí cân bằng theo cùng chiều. Thời điểm hiện tượng trên lặp lại lần thứ 3(không kể lần đầu tiên) là

A. 3(s). **B.** 6(s). **C.** 12(s). **D.** 18(s).

Câu 42. Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp u = U $\sqrt{2}$ cos ω t (V) và làm thay đổi điện dung của tụ điện thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại bằng 2U. Quan hệ giữa cảm kháng Z_L và điện trở thuần R là

A. $Z_L = R\sqrt{3}$. **B.** $Z_L = R/\sqrt{3}$.

C. $Z_L = R$. **D.** $Z_L = 3R$.

Câu 43. Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là

A. 94%. **B.** 5,9%. **C.** 6,5%. **D.** 3%.

Câu 44. Trên bề mặt rộng 7,2mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm là 14,4mm là

A. Vân tối thứ 18 **B.** Vân tối thứ 16

C. Vân sáng bậc 18 **D.** Vân sáng bậc 16

Câu 45. Một sợi dây mảnh đàn hồi dài 100cm có hai đầu A, B cố định. Trên dây có một sóng dừng với tần số 60Hz và có 3 nút sóng không kể A và B. Bước sóng là

A. 0,5m . **B.** 0,4cm . **C.** 0,6m . **D.** 1m .

Câu 46. Một mạch dao động LC có L=2mH, C=8pF, lấy π^2=10. Thời gian ngắn nhất từ lúc tụ bắt đầu phóng điện đến lúc có năng lượng điện trường bằng ba lần năng lượng từ trường là

A. $\frac{10^{-5}}{75}s$ **B.** 10^{-7}s **C.** $\frac{10^{-6}}{15}s$ **D.** 2.10^{-7}s

Câu 47. Tìm tần số của ánh sáng mà năng lượng của phôtôn là 2,86eV.

A. $5,325.10^{14}$Hz **B.** $6,907.10^{14}$Hz

C. $7,142.10^{14}$ Hz **D.** $6,482.10^{15}$Hz

Câu 48. Dùng p có động năng K_1 bắn vào hạt nhân ${}^{9}_{4}Be$ đứng yên gây ra phản ứng: $p + {}^{9}_{4}Be \rightarrow \alpha + {}^{6}_{3}Li$. Phản ứng này tỏa ra năng lượng bằng W=2,1MeV. Hạt nhân ${}^{6}_{3}Li$ và hạt α bay ra với các động năng lần lượt bằng $K_2 = 3,58MeV$ và $K_3 = 4MeV$. Tính góc giữa các hướng chuyển động của hạt α và hạt p (lấy gần đúng khối lượng các hạt nhân, tính theo đơn vị u, bằng số khối).

A. 45^0. **B.** 90^0. **C.** 75^0. **D.** 120^0.

Câu 49. Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R= 50Ω mắc nối tiếp với hộp X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có dạng u=U_0 cos(100π t + φ) (V) thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha π /3 so với điện áp. Biết hộp X chỉ có chứa một trong các phần tử: điện trở thuần r, tụ điện C, cuộn dây L. Phần tử trong hộp X là

A. cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}H$.

B. tụ điện có $C = \frac{2.10^{-4}}{\sqrt{3}.\pi}F$.

C. điện trở thuần r = 50$\sqrt{3}\Omega$.

D. cuộn dây có r = 50$\sqrt{3}\Omega$ và $L = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}H$.

Câu 50. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Hỏi tại vị trí ứng với vân sáng bậc ba của ánh sáng tím (λ=0,40μm) còn có vân sáng của những ánh sáng đơn sắc nào khác nằm trùng ở đó ?

A. 0,48μm . **B.** 0,55μm . **C.** 0,60μm . **D.** 0,72μm .

ĐỀ SỐ 8

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LÊ QUÝ ĐÔN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN II - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 139

Câu 1. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = $10\cos\left(\pi t+\frac{\pi}{3}\right)$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, lần thứ 21 chất điểm có tốc độ 5π cm/s ở thời điểm

A. 10,5 s. **B.** 42 s. **C.** 21 s. **D.** 36 s.

Câu 2. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB là tụ điện có điện dung C. Đặt điện áp xoay chiều u = $U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi tần số là f_1 thì điện áp hiệu dụng trên R đạt cực đại. Khi tần số là f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM không thay đổi khi điều chỉnh R. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2=\frac{\sqrt{3}}{2}f_1$. **B.** $f_2=\frac{4}{3}f_1$.

C. $f_2=\frac{3}{4}f_1$. **D.** $f_2=\frac{f_1}{\sqrt{2}}$

Câu 3. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường là 10^{-4}s. Thời gian giữa ba lần liên tiếp dòng điện trên mạch có giá trị lớn nhất là

A. 3.10^{-4}s. **B.** 9.10^{-4}s. **C.** 6.10^{-4}s. **D.** 2.10^{-4}s.

Câu 4. Chất lỏng fluorexein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng λ = 0,48μm và phát ra ánh có bước sóng λ' = 0,64μm. Biết hiệu suất của sự phát quang này là 90% (hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng của ánh sáng phát quang và năng lượng của ánh sáng kích thích trong một đơn vị thời gian), số phôtôn của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là 2012.10^{10} hạt. Số phôtôn của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

A. $2,6827.10^{12}$ **B.** $2,4144.10^{13}$
C. $1,3581.10^{13}$ **D.** $2,9807.10^{11}$

Câu 5. Chọn câu **sai**:

A. Tia laze là một bức xạ không nhìn thấy được

B. Tia laze là chùm sáng kết hợp

C. Tia laze có tính định hướng cao

D. Tia laze có tính đơn sắc cao

Câu 6. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 19 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 20\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A . Khoảng cách AM là

A. 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 7. Đặt điện áp $u=100\sqrt{6}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 200 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

A. 100 V. **B.** 80 V. **C.** 60 V. **D.** 50 V.

Câu 8. Đặt điện áp $u=U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ C . Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu đoạn mạch là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A. $U=\sqrt{\frac{1}{2}\left[u^2+i^2\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2\right]}$

B. $U=\sqrt{2\left[u^2+i^2\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2\right]}$

C. $U=\sqrt{u^2+i^2\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

D. $U=\sqrt{u^2+2i^2\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

Câu 9. Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li

độ lần lượt là $x_1 = 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_2 = 3\sqrt{3}\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tại các thời điểm $x_1 = x_2$ li độ của dao động tổng hợp là

A. ± 5,79 cm. **B.** ± 5,19cm. **C.** ± 6 cm. **D.** ± 3 cm.

Câu 10. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là 0,9 mm, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 1 m. Khe S được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,38\mu m \le \lambda \le 0,76\mu m$. Bức xạ đơn sắc nào sau đây **không** cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm?

A. $\lambda = 0,65\mu m$. **B.** $\lambda = 0,45\mu m$.

C. $\lambda = 0,675\mu m$. **D.** $\lambda = 0,54\mu m$.

Câu 11. Khi nói về vận tốc của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Vận tốc biến thiên điều hòa theo thời gian.

B. Vận tốc cùng chiều với lực hồi phục khi vật chuyển động về vị trí cân bằng .

C. Khi vận tốc và li độ cùng dấu vật chuyển động nhanh dần.

D. Vận tốc cùng chiều với gia tốc khi vật chuyển động về vị trí cân bằng.

Câu 12. Cho một cuộn cảm thuần L và hai tụ điện C_1, C_2 (với $C_1 < C_2$). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là $100MHz$, khi mạch gồm cuộn cảm với C_1 và C_2 mắc song song thì tần số dao động của mạch là $48MHz$. Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với C_1 thì tần số dao động của mạch là

A. 60 MHz. **B.** 80 MHz. **C.** 30 MHz. **D.** 120 MHz.

Câu 13. Một con lắc đơn được treo vào một điện trường đều có đường sức thẳng đứng. Khi quả nặng của con lắc được tích điện q_1 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 1,6 s. Khi quả nặng của con lắc được tích điện $q_2 = -q_1$ thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,5 s. Khi quả nặng của con lắc không mang điện thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là

A. 2,84 s. **B.** 2,78 s. **C.** 2,61 s. **D.** 1,91 s.

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tốc độ trung bình của chất điểm tương ứng với khoảng thời gian thế năng không vượt quá ba lần động năng trong một nửa chu kỳ là $300\sqrt{3}$ cm/s. Tốc độ cực đại của dao động là

A. 400 cm/s. **B.** 200 cm/s. **C.** 2π m/s. **D.** 4π m/s.

Câu 15. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc λ, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là:

A. vân sáng bậc 7. **B.** vân sáng bậc 9.

C. vân sáng bậc 8. **D.** vân tối thứ 9 .

Câu 16. Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài l = 120cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là 4a. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên AB là

A. 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 17. Trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát một lò xo nhẹ có độ cứng k = 50N/m một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng m_1 = 0,5 kg. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí mà lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để m_1 bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì m_1 dính vào vật có khối lượng $m_2 = 3m_1$ đang đứng yên tự do trên cùng mặt phẳng với m_1, sau đó cả hai cùng dao động điều hòa với vận tốc cực đại là

A. 5 m/s. **B.** 100 m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 0,5 m/s.

Câu 18. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Dòng điện cực đại trong mạch là I_0, hiệu điện thế cực đại trên tụ là U_0. Khi dòng điện tức thời i tăng từ $\frac{I_0}{2}$ đến I_0 thì độ lớn hiệu điện thế tức thời u

A. tăng từ $\frac{U_0}{2}$ đến U_0 **B.** tăng từ $\frac{U_0\sqrt{3}}{2}$ đến U_0

C. giảm từ $\frac{U_0}{2}$ đến 0 **D.** giảm từ $\frac{U_0\sqrt{3}}{2}$ đến 0

Câu 19. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 = 40 Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,4}{\pi}H$, đoạn mạch MB là tụ điện có điện dung

C. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều $u_{AB} = 80\sqrt{5}\cos(100\pi t)(V)$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB là $120\sqrt{2}(V)$. Công suất tiêu thụ trên AB là

A. 40W hoặc 160W **B.** 80W hoặc 320W.

C. 80W hoặc 160W. **D.** 160W hoặc 320W.

Câu 20. Một khung dây dẫn phẳng có diện tích 20 cm^2 gồm 1000 vòng quay đều với tần số góc 3000 vòng/phút quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều B = 1 T, vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Ban đầu vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng $\frac{\pi}{3}$. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức

A. $e = 200\pi\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V

B. $e = 200\pi\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ V

C. $e = 100\pi\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V

D. $e = 100\pi\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V

Câu 21. Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia X có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia γ.

B. Tia X là sóng điện từ.

C. Bức xạ điện từ có tần số 10^{17} Hz là tia X.

D. Tia X có tần số lớn hơn tần số của tia tử ngoại.

Câu 22. Một lăng kính có góc chiết quang A = 6^0 (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là n_d = 1,642 và đối với ánh sáng tím là n_t = 1,685. Góc mở của chùm tia sáng ló sau lăng kính là

A. $4,11^0$. **B.** $0,258^0$. **C.** $3,85^0$. **D.** $2,58^0$.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều u = $U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi ω = ω_1 hoặc ω = ω_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Khi ω = ω_0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω_1, ω_2 và ω_0 là

A. $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2})$ **B.** $\omega_0 = \sqrt{\omega_1\omega_2}$

C. $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$ **D.** $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$

Câu 24. Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại vị trí cách nguồn âm r = 5m là L = 60 dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m^2. Công suất của nguồn âm là

A. 6,28 mW. **B.** 0,314 mW.

C. 3,14 mW. **D.** 31,4 mW.

Câu 25. Hạt nhân X phóng xạ biến thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất X tinh khiết. Tại thời điểm t_1 nào đó tỉ số của số hạt nhân Y và X là 3:1, sau đó 110 phút tỉ số đó là 127:1. Chu kỳ bán rã của X là:

A. 22 phút **B.** 11 phút **C.** 55 phút **D.** 27,5 phút

Câu 26. Cho phản ứng hạt nhân: T + D → α + n. Biết năng lượng liên kết riêng của hạt nhân T là ε_T = 2,823 (MeV), năng lượng liên kết riêng của α là ε_α = 7,0756 (MeV) và độ hụt khối của D là 0,0024u. Lấy 1u = 931,5 (MeV/c^2). Hỏi phản ứng toả bao nhiêu năng lượng?

A. 17,17 MeV. **B.** 20,17 MeV.

C. 2,02 MeV. **D.** 17,6 MeV.

Câu 27. Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu đỏ ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu đỏ bằng ánh sáng đơn sắc màu lục và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

A. khoảng vân tăng lên.

B. vị trí vân trung tâm thay đổi.

C. khoảng vân không thay đổi.

D. khoảng vân giảm xuống.

Câu 28. Hiện tượng quang điện ngoài khác hiện tượng quang điện trong ở chỗ

A. chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn λ_0 nào đó.

B. có electron bắn ra khỏi mặt khối chất khi chiếu ánh sáng thích hợp vào khối chất đó.

C. có giới hạn λ_0 phụ thuộc vào bản chất của từng khối chất.

D. chỉ ra khi được chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 29. Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô có biểu thức: $E_n = -\frac{1,36}{n^2}(eV)$ (với n = 1, 2, 3, ...). Kích thích nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo dừng m lên quỹ đạo dừng n bằng phôtôn có năng lượng 2,55eV, thấy bán kính quỹ đạo dừng tăng lên 4 lần. Bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là bao nhiêu? Biết hằng số Plăng h = $6,625.10^{-34}$J.s; tốc độ ánh sáng c = 3.10^8m/s; điện tích nguyên tố e = $1,6.10^{-19}$C.

A. $1,46.10^{-6}$m **B.** $9,74.10^{-8}$m

C. $4,87.10^{-7}$m **D.** $1,22.10^{-7}$m

Câu 30. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ?

A. Khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng bằng số nguyên lần bước sóng .

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn gồm cả sóng ngang và sóng dọc.

C. Sóng cơ lan truyền qua các môi trường khác nhau tần số của sóng không thay đổi.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 31. Các nguyên tử đồng vị phóng xạ là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có

A. cùng số nơtron **B.** cùng chu kì bán rã

C. cùng nguyên tử số **D.** cùng số khối

Câu 32. Điều nào sau đây **không** phải là điều kiện để xảy phản ứng nhiệt hạch

A. Hệ số nhân nơtron phải lớn hơn hoặc bằng 1

B. Mật độ hạt nhân đủ lớn

C. Nhiệt độ phản ứng đủ cao

D. Thời gian duy trì nhiệt độ cao đủ dài

Câu 33. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 50\sqrt{3}\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{2.10^{-4}}{\pi} F$, đoạn mạch MB là một cuộn dây. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$V vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó điện áp trên đoạn mạch MB vuông pha với điện áp trên đoạn mạch AM và có giá trị hiệu dụng $U_{MB} = 100\sqrt{3}$ V. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là

A. 100 W. **B.** 90 W. **C.** $100\sqrt{3}$ W **D.** 180 W.

Câu 34. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn vuông pha với nhau.

B. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang .

D. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

Câu 35. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 2 kV và hiệu suất của quá trình truyền tải điện là 80%. Muốn hiệu suất của quá trình truyền tải điện lên đến 95% thì ta phải

A. tăng điện áp truyền đi lên đến 8 kV.

B. giảm điện áp truyền đi xuống còn 1 kV.

C. tăng điện áp truyền đi lên đến 4 kV.

D. giảm điện áp truyền đi xuống còn 0,5 kV.

Câu 36. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, chàm, lam, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lam đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lam, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. vàng, tím. **B.** tím, chàm.

C. lục, vàng. **D.** vàng, chàm.

Câu 37. Bắn một hạt α vào hạt nhân $^{14}_{7}N$ đang đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{17}_{8}O$. Năng lượng của phản ứng này bằng -1,21MeV. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Động năng của hạt α là: (xem khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó)

A. 1,36MeV **B.** 1,65MeV **C.** 1,63MeV **D.** 1,56MeV

Câu 38. Chọn phát biểu đúng.

A. Khi truyền từ chân không sang một môi trường trong suốt, tốc độ ánh sáng giảm đi vì vậy năng lượng của phôtôn giảm đi.

B. Năng lượng của phôtôn không thể chia nhỏ và bằng nhau đối với mọi phôtôn.

C. Khi truyền từ chân không sang một môi trường trong suốt, tần số ánh sáng không đổi nên năng lượng của một phôtôn cũng không đổi.

D. Khi truyền từ chân không sang một môi trường trong suốt, bước sóng ánh sáng giảm đi vì vậy năng lượng của phôtôn tương ứng sẽ tăng lên.

Câu 39. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10cm. Khi chất điểm có tốc độ là $50\sqrt{3}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là 500 cm/s^2. Tốc độ cực đại của chất điểm là

A. 50 cm/s. **B.** 80 cm/s. **C.** 4 m/s. **D.** 1 m/s .

Câu 40. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ C mắc nối tiếp. Khi L = L_0 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Khi L = L_1 và L = L_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng nhau. Liên hệ giữa L_0, L_1, L_2 là

A. $L_0 = \dfrac{L_1 + L_2}{2}$. **B.** $L_0 = \dfrac{2L_1L_2}{L_1 + L_2}$.

C. $L_0 = \dfrac{2(L_1 + L_2)}{L_1L_2}$. **D.** $L_0 = \dfrac{L_1L_2}{L_1 + L_2}$.

Câu 41. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C có điện dung thay đổi được, đoạn mạch MB là cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng của đoạn mạch AM đạt cực đại thì thấy các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và cuộn dây lần lượt là U_R = 100 $\sqrt{2}$ V, U_L = 100V. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là:

A. $U_C = 100\sqrt{3}V$ **B.** $U_C = 100\sqrt{2}V$

C. $U_C = 200V$ **D.** $U_C = 100V$

Câu 42. Một đèn ống khi hoạt động bình thường thì dòng điện qua đèn có cường độ 1A và hiệu điện thế hai đầu đèn là 50V. Để sử dụng đèn với mạng điện xoay chiều 100V – 50Hz người ta mắc nối tiếp nó với một chấn lưu có điện trở 10Ω. Độ tự cảm của chấn lưu là

A. $\frac{1,0}{\pi}(H)$ **B.** $\frac{1,2}{\pi}(H)$ **C.** $\frac{0,6}{\pi}(H)$ **D.** $\frac{0,8}{\pi}(H)$

Câu 43. Cho một mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Khi điện áp giữa hai đầu tụ là 2V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là i, khi điện áp giữa hai đầu tụ là 4V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là i/2. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn dây là

A. $2\sqrt{5}V$ **B.** 6V **C.** 4V **D.** $2\sqrt{3}V$

Câu 44. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Nguồn S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và bậc ba có bề rộng là:

A. 0,38mm **B.** 1,14mm **C.** 0,76mm **D.** 1,52mm

Câu 45. Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25cm đang có sóng dừng, người ta thấy có 6 điểm nút kể cả hai đầu A và B. Hỏi có bao nhiêu điểm trên dây dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A 1cm?

A. 10 điểm **B.** 9 **C.** 6 điểm **D.** 5 điểm

Câu 46. Một con lắc đơn treo trên trần của một toa xe đang chuyển động theo phương ngang. Gọi T là chu kì dao động của con lắc khi toa xe chuyển động thẳng đều và T' là chu kỳ dao động của con lắc khi toa xe chuyển động có gia tốc a . Với góc α được tính theo công thức $\tan\alpha = \dfrac{a}{g}$, hệ thức giữa T và T' là:

A. $T' = \dfrac{T}{\cos\alpha}$ **B.** $T' = T\sqrt{\cos\alpha}$

C. $T' = T\cos\alpha$ **D.** $T' = \dfrac{T}{\sqrt{\cos\alpha}}$

Câu 47. Một electron chuyển động với vận tốc v = 0,6c có động năng là bao nhiêu? Biết khối lượng nghỉ của electron là m_e = 9,1.10^{-31}kg và tốc độ ánh sáng trong chân không là c = 3.10^{8}m/s.

A. ≈ 5,46.10^{-14}J **B.** ≈ 1,02.10^{-13}J

C. ≈ 2,05.10^{-14}J **D.** ≈ 2,95.10^{-14}J

Câu 48. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa với chu kì T = 1s. Tại thời điểm t_1 nào đó, li độ của vật là -2cm. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,25$ (s), vận tốc của vật có giá trị

A. 4π cm/s **B.** 2π cm/s **C.** -2π cm/s **D.** -4π cm/s

Câu 49. Một dòng các nơtron có động năng 0,0327eV. Biết khối lượng của các nơtron là $1,675.10^{-27}$kg. Nếu chu kì bán rã của nơtron là 646s thì đến khi chúng đi được hết quãng đường 10m, tỉ phần các nơtron bị phân rã là:

A. 10^{-5}% **B.** $4,29.10^{-4}$% **C.** $4,29.10^{-6}$% **D.** 10^{-7}%

Câu 50. Chọn phát biểu **sai** về hiện tượng quang phát quang.

A. Là hiện tượng một số chất có khả năng hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.

B. Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

C. Sự phát sáng của đèn pin là sự phát quang.

D. Các loại sơn quét trên biển báo giao thông là chất lân quang

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 9

TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN V - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 151

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; $1u = 931,5\frac{MeV}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$.

Câu 1. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm L=8.10^{-4}H và tụ điện có điện dung C=4nF. Vì cuộn dây có điện trở thuần nên để duy trì dao động của mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V, người ta phải cung cấp cho mạch một công suất P=0,9mW. Điện trở của cuộn dây có giá trị:

A. 10 Ω. **B.** 2,5 Ω. **C.** 5 Ω. **D.** 1,25 Ω.

Câu 2. Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có diện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ điện là 20nF thì mạch thu được bước sóng 40m. Nếu muốn thu được bước sóng 60m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ

A. tăng thêm 45nF. **B.** giảm bớt 4nF.
C. tăng thêm 25nF. **D.** giảm bớt 6nF.

Câu 3. Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC có giá trị cực đại q_o=10^{-8}C. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2μs. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

A. $15,71$ mA. **B.** $7,85$ A.
C. $7,85$ mA. **D.** $5,55$ mA.

Câu 4. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe (S_1 và S_2) là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m và khoảng cách từ nguồn S đến mặt phẳng chứa hai khe là 0,5m. Nếu dời S theo phương song song với hai khe về phía S_1 một khoảng 1mm thì khoảng và chiều dịch chuyển của vân trung tâm là

A. 5mm, ngược chiều dời của S.
B. 4mm, ngược chiều dời của S.
C. 5mm, cùng chiều dời của S.
D. 4mm, cùng chiều dời của S.

Câu 5. Âm cơ bản của một chiếc đàn ghita có chu kì 2.10^{-3}s. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào **không** phải là họa âm của âm cơ bản đó?

A. 1500Hz. **B.** 5000Hz. **C.** 1000Hz. **D.** 1200Hz.

Câu 6. Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^7_3Li$ đứng yên để gây ra phản ứng: $p + {}^7_3Li \to 2\alpha$. Biết phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α tạo thành có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Góc φ giữa hướng chuyển động của các hạt α có thể

A. có giá trị bất kì. **B.** bằng 60^o.
C. bằng 160^o. **D.** bằng 120^o.

Câu 7. ${}^{210}_{83}Bi$ (bismut) là chất phóng xạ β$^-$. Hạt nhân con (sản phẩm của phóng xạ) có cấu tạo gồm

A. 84 nơtrôn và 126 prôton.
B. 126 nơtrôn và 84 prôton.
C. 83 nơtrôn và 127 prôton.
D. 127 nơtrôn và 83 prôton.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa với biên độ A=12cm và chu kì T=0,4s. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{1}{15}s$ là

A. 1,8m/s. **B.** 1,5m/s. **C.** 2,1m/s. **D.** 1,2m/s.

Câu 9. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1=0,5μm và λ_2=0,6μm. Biết hai khe I-âng cách nhau 1mm và khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 1m. Kích thước vùng giao thoa trên màn là 15mm. Số vân sáng trên màn có màu của λ_1 là

A. 24. **B.** 28. **C.** 26. **D.** 31.

Câu 10. Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t)(A)$. Điện lượng qua một tiết diện thẳng của đoạn mạch trong thời gian 0,005s kể từ lúc t=0 là

A. $\frac{1}{25\pi}C$. **B.** $\frac{1}{50\pi}C$ **C.** $\frac{1}{50}C$ **D.** $\frac{1}{100\pi}C$

Câu 11. Có một mẫu 100 gam chất phóng xạ ${}^{131}_{53}I$. Biết rằng sau 24 ngày đêm, lượng chất đó chỉ còn lại

một phần tám khối lượng ban đầu. Độ phóng xạ ban đầu của mẫu chất phóng xạ là

A. $1,25.10^{17}$Bq. **B.** $4,61.10^{17}$Bq.

C. $1,60.10^{18}$Bq. **D.** $4,61.10^{16}$Bq.

Câu 12. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch nhỏ mắc nối tiếp: đoạn AM là điện trở thuần R, đoạn MB gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều, khi đó biểu thức của điện áp trên điện trở R là $u_R = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$ và điện áp trên đoạn MB trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu AB. Biểu thức của điện áp đã đặt vào hai đầu đoạn mạch AB là

A. $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$.

B. $u = 40\sqrt{6}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$.

C. $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$.

D. $u = 40\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.

Câu 13. Khi cho dòng điện không đổi qua cuộn sơ cấp của máy biến áp thì trong mạch kín của cuộn thứ cấp

A. có dòng điện xoay chiều chạy qua.

B. có dòng điện một chiều chạy qua.

C. có dòng điện không đổi chạy qua.

D. không có dòng điện chạy qua.

Câu 14. Ta cần truyền một công suất điện 1MW dưới một điện áp hiệu dụng 10kV đi xa bằng đường dây một pha. Mạch điện có hệ số công suất là 0,8. Muốn cho tỉ lệ công suất hao phí trên đường dây không quá 5% công suất truyền đi thì điện trở R của đường dây phải có giá trị

A. $R \le 6,4k\Omega$. **B.** $R \le 3,2k\Omega$.

C. $R \le 6,4\Omega$. **D.** $R \le 3,2\Omega$.

Câu 15. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì

A. khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một nửa chu kì sóng.

B. khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một nửa bước sóng.

C. hai điểm đối xứng với nhau qua một điểm nút luôn dao động cùng pha.

D. tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.

Câu 16. Công thoát của êlectron ra khỏi đồng là 4,14eV. Chiếu lần lượt hai bức xạ có bước sóng λ_1=0,2μm và λ_2=0,45μm vào bề mặt tấm đồng. Hiện tượng quang điện

A. xảy ra với cả hai bức xạ đó.

B. chỉ xảy ra với bức xạ λ_2.

C. chỉ xảy ra với bức xạ λ_1.

D. không xảy ra với cả hai bức xạ đó.

Câu 17. Biết phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2D + {}_1^2D \to {}_2^3He + n$ tỏa ra một năng lượng bằng Q = 3,25 MeV. Độ hụt khối của ${}_1^2D$ là $\Delta m_D = 0,0024u$ và 1u=931,5MeV/c^2. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_2^3He$ là

A. 5,22 MeV. **B.** 9,24 MeV.

C. 8,52 MeV. **D.** 7,72 MeV.

Câu 18. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo nhẹ. Từ vị trí cân bằng, kéo vật xuống một đoạn 3cm rồi thả cho vật dao động. Trong thời gian 20s con lắc thực hiện được 50 dao động, cho g = π^2 m/s^2. Tỉ số giữa độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo là

A. 7. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 19. Cho lăng kính có góc chiết quang A đặt trong không khí. Chiếu chùm tia sáng đơn sắc màu lục theo phương vuông góc với mặt bên thứ nhất thì tia ló ra khỏi lăng kính nằm sát mặt bên thứ hai. Nếu chiếu tia sáng gồm 3 ánh sáng đơn sắc: cam, chàm, tím vào lăng kính theo phương như trên thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

A. gồm hai tia chàm và tím. **B.** chỉ có tia tím.

C. chỉ có tia cam. **D.** gồm hai tia cam và tím.

Câu 20. Cho đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. M là một điểm trên dây nối các phần tử trên AB. Biết: $u_{AM} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$ và $u_{MB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB là

A. $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$.

B. $u_{AB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$.

C. $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$.

D. $u_{AB} = 100\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$.

Câu 21. Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng bằng 220V và dòng điện hiệu dụng bằng 0,5A. Biết công suất tỏa nhiệt trên dây quấn là 8W và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Hiệu suất của động cơ (ti số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) bằng

A. 93%. **B.** 86%. **C.** 90%. **D.** 91%.

Câu 22. Đoạn mạch gồm điện trở R_1=30Ω, điện trở R_2=10Ω, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{3}{10\pi}H$ và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa hai điện trở. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U=200V và tần số f=50Hz. Khi điều chỉnh điện dung C tới giá trị C=C_m thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Giá trị của U_{MBmin} là

A. 75V. **B.** 100V. **C.** 25V. **D.** 50V.

Câu 23. Một nguồn âm S là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại điểm M cách nguồn âm MS=8m, mức cường độ âm là 50dB. Mức cường độ âm tại điểm N cách nguồn âm NS=16m là

A. 44 dB. **B.** 42dB. **C.** 46dB. **D.** 40dB.

Câu 24. Một vật dao động điều hòa với phương trình x=10cos($\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3}$) (cm). Thời gian từ lúc vật bắt đầu dao động đến lúc vật qua vị trí $-5\sqrt{3}$ cm lần thứ hai theo chiều dương là

A. 9s. **B.** 7s. **C.** 11s. **D.** 4s.

Câu 25. Một con lắc lò xo có độ cứng k=2N/m, vật nhỏ có khối lượng m=80g, dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt ngang là 0,1. Ban đầu kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10cm rồi thả nhẹ. Cho gia tốc trọng trường g=10m/s^2. Tốc độ lớn nhất vật đạt được bằng

A. 0,36m/s. **B.** 0,25m/s. **C.** 0,5m/s. **D.** 0,3m/s.

Câu 26. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m và vật nhỏ m có khối lượng 200 g đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta dùng một vật nhỏ M có khối lượng 50 g bắn vào m theo phương ngang với vận tốc v_o = 2 m/s. Sau va chạm hai vật gắn vào với nhau và dao động điều hòa. Biên độ và chu kì dao động của con lắc lò xo là

A. 2 cm; 0,280 s. **B.** 4 cm; 0,628 s.

C. 2 cm; 0,314 s. **D.** 4 cm; 0,560 s.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây **không** chính xác?

A. Công thoát của kim loại lớn hơn công cần thiết để giải phóng các êlectron liên kết trong chất bán dẫn.

B. Chỉ có các tế bào quang điện có catốt làm bằng kim loại kiềm mới hoạt động được trong vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Phần lớn tế bào quang điện hoạt động được với tia hồng ngoại.

D. Phần lớn quang trở (LDR) hoạt động được với ánh sáng hồng ngoại.

Câu 28. Khi giảm một nửa chiều dài của lò xo và giảm một nửa khối lượng của vật thì chu kì của con lắc lò xo sẽ

A. giảm một nửa. **B.** tăng gấp bốn lần.

C. giảm bốn lần. **D.** tăng gấp hai lần.

Câu 29. Tính chất nào sau đây **không** có chung ở tia hồng ngoại và tử ngoại?

A. đều có bản chất là sóng điện từ.

B. đều có khả năng gây ra hiện tượng quang điện ngoài.

C. đều là bức xạ không nhìn thấy.

D. đều có tác dụng nhiệt.

Câu 30. Biết ánh sáng đỏ có bước sóng dài nhất là 0,75μm và ánh sáng tím có bước sóng ngắn nhất là 0,4μm. Tần số giới hạn của dải sáng nhìn thấy là

A. 4,2.10^{14}Hz đến 6,5.10^{14}Hz.

B. 3,9.10^{14}Hz đến 8,5.10^{14}Hz.

C. 4,0.10^{14}Hz đến 7,5.10^{14}Hz.

D. 4,2.10^{14}Hz đến 7,5.10^{14}Hz.

Câu 31. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Khi vật có li độ 3 cm thì động năng của vật lớn gấp đôi thế năng đàn hồi của lò xo. Khi vật có li độ 1 cm thì, so với thế năng đàn hồi của lò xo, động năng của vật lớn gấp

A. 26 lần. **B.** 9 lần. **C.** 16 lần. **D.** 18 lần.

Câu 32. Sự phát quang ứng với sự phát sáng của

A. dây tóc bóng đèn nóng sáng.

B. hồ quang điện.

C. tia lửa điện.

D. bóng đèn ống.

Câu 33. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp O_1, O_2 cách nhau ℓ = 24 cm, dao động theo cùng phương thẳng đứng với các phương trình: $u_{O1} = u_{O2} = A\cos(\omega t)$ (t tính bằng s, A tính bằng mm). Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của O_1O_2 đến các điểm nằm trên đường trung trực của O_1O_2 dao động cùng pha với O bằng q = 9 cm. Số điểm dao động với biên độ bằng không trên đoạn O_1O_2 là

A. 18 . **B.** 16 . **C.** 20 . **D.** 14 .

Câu 34. Năng lượng của nguyên tử hiđrô khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n được xác định bởi công thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)$. Nếu nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích ứng với mức năng lượng N thì số bức xạ nó có thể phát ra và bước sóng dài nhất của các bức xạ đó lần lượt là

A. 6 bức xạ; 1,8789 μm. **B.** 1 bức xạ; 0,09743 μm.

C. 6 bức xạ; 0,1879 μm. **D.** 3 bức xạ; 0,6576 μm.

Câu 35. Trong một hộp kín chứa 2 trong 3 phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp, với hai đầu nối ra ngoài là A và B. Đặt vào hai đầu A, B của nó một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$ thì cường độ dòng điện qua hộp là $i = \sqrt{6}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$. Các phần tử trong hộp là

A. $R = 60\Omega; C = \frac{10^{-3}}{2\pi\sqrt{3}}F$. **B.** $R = 60\Omega; L = \frac{\sqrt{3}}{5\pi}H$.

C. $R = 20\sqrt{3}\Omega; L = \frac{6}{10\pi}H$. **D.** $R = 20\sqrt{3}\Omega; C = \frac{10^{-3}}{6\pi}F$

.

Câu 36. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ = 45 cm, khối lượng vật nặng là m = 100 g. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s^2. Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng, lực căng dây treo bằng 3 N. Vận tốc của vật nặng khi đi qua vị trí này có độ lớn là

A. $3\sqrt{2}$ m/s. **B.** 3 m/s. **C.** $3\sqrt{3}$ m/s. **D.** 2 m/s.

Câu 37. Chọn phát biểu đúng.

A. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số nơtron nhưng khác nhau về số proton gọi là các đồng vị.

B. Lực hạt nhân là lực liên kết các nuclon, nó chỉ có tác dụng ở khoảng cách rất ngắn vào cỡ 10^{-10}m.

C. Độ hụt khối của hạt nhân là độ chênh lệch giữa tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân và khối lượng hạt nhân.

D. Năng lượng liên kết của hạt nhân là năng lượng tối thiểu cần cung cấp để các nuclon (đang đứng riêng rẽ) liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

Câu 38. Trong mạch điện xoay chiều ba pha, tải mắc hình sao, khi một pha tiêu thụ điện bị chập thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại

A. đều tăng lên. **B.** đều không thay đổi.

C. pha nào có tổng trở nhỏ hơn thì cường độ dòng điện tăng lên và ngược lại.

D. đều giảm xuống.

Câu 39. Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng $u = 10\cos(\frac{\pi x}{3} - \frac{\pi}{4})\sin(5\pi t + \frac{\pi}{3})$, trong đó u và x được đo bằng cm, t được đo bằng s. Tốc độ truyền sóng chạy bằng

A. $\frac{1}{15}$ cm/s. **B.** $\frac{10\pi}{3}$ cm/s.

C. 15 cm/s. **D.** 50π cm/s.

Câu 40. Cho một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 15 Ω, cuộn cảm thuần $L = \frac{4}{10\pi}H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}F$ mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch $I = 4A$, người ta ghép thêm với tụ C một tụ C_o. Cách ghép và giá trị điện dung của tụ C_o là

A. ghép song song; C_o = 159 μF.

B. ghép nối tiếp; C_o = 159 μF.

C. ghép song song; C_o = 79,5 μF.

D. ghép nối tiếp; C_o = 79,5 μF.

Câu 41. Hai loa nhỏ giống nhau tạo thành hai nguồn kết hợp, đặt cách nhau S_1S_2 = 5 m. Chúng phát ra âm có tần số 440Hz với vận tốc truyền âm v = 330 m/s.

Khi đi từ S_1 đến S_2 người quan sát nghe được âm to nhất đầu tiên tại điểm M. Khoảng cách S_1M là

A. 0,75 m. **B.** 0,5 m. **C.** 1,25 m. **D.** 0,25 m.

Câu 42. Một máy phát điện xoay chiều một pha sinh ra suất điện động có biểu thức: $e = 754\cos(120\pi t)(V)$. Biết rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút và mỗi cuộn dây của phần ứng có 50 vòng. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là

A. 2,5 mWb. **B.** 7,5 mWb. **C.** 10 mWb. **D.** 5 mWb.

Câu 43. Con lắc lò xo dao động với phương trình $x = A\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})(cm)$. Trong khoảng thời gian $\frac{5}{12}$ s, kể từ thời điểm ban đầu, con lắc đi được quãng đường 6 cm. Biên độ dao động là

A. 6 cm. **B.** 2 cm. **C.** 5 cm. **D.** 4 cm.

Câu 44. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, biên độ dao động có độ lớn gấp 2 lần độ dãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Tỉ số giữa thời gian lò xo bị nén và bị dãn trong một chu kì là

A. 2. **B.** 3. **C.** $1/2$. **D.** $1/3$.

Câu 45. Đoạn mạch AB gồm điện trở R = 40 Ω, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{6}{10\pi} H$ và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp xoay chiều $u_{AB} = 160\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó bằng 320 W. Biểu thức điện áp trên hai đầu tụ điện là

A. $u_C = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$.

B. không đủ điều kiện để xác định.

C. $u_C = 120\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$.

D. $u_C = 240\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$.

Câu 46. Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng cách nhau a = 1 mm. Di chuyển màn ảnh (E) ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm 0,3 mm. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là

A. 0,60 µm. **B.** 0,54 µm. **C.** 0,50 µm. **D.** 0,40 µm.

Câu 47. Sự tổng hợp các hạt nhân hiđrô thành hạt nhân hêli dễ xảy ra ở

A. nhiệt độ thấp và áp suất thấp.

B. nhiệt độ cao và áp suất cao.

C. nhiệt độ thấp và áp suất cao.

D. nhiệt độ cao và áp suất thấp.

Câu 48. Quang phổ Mặt Trời thu được trên Trái Đất là

A. quang phổ liên tục.

B. quang phổ vạch hấp thụ của khí quyển Mặt Trời.

C. quang phổ vạch phát xạ.

D. quang phổ vạch hấp thụ của khí quyển Trái Đất.

Câu 49. Mạch dao động LC đang dao động tự do với chu kì là T. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường đến lúc năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là

A. $\frac{T}{24}$. **B.** $\frac{T}{16}$. **C.** $\frac{T}{6}$. **D.** $\frac{T}{12}$.

Câu 50. Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên 500°C mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.

C. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.

D. Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 10

TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN VI - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 161

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; $1u = 931,5\frac{MeV}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$.

Câu 1. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là R (R có giá trị rất nhỏ). Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_o để bắt được sóng điện từ có tần số góc ω. Sau đó xoay tụ một góc nhỏ để suất điện động cảm ứng có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch thì giảm xuống n lần. Hỏi điện dung của tụ thay đổi một lượng bao nhiêu?

A. $2nR\omega C_o$. **B.** $nR\omega C_o^2$.

C. $2nR\omega C_o^2$. **D.** $nR\omega C_o$.

Câu 2. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc 10000 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9}C. Khi dòng điện trong mạch là 6.10^{-6}A thì điện tích trên tụ điện là

A. 8.10^{-10}C. **B.** 4.10^{-10}C. **C.** 6.10^{-10}C. **D.** 2.10^{-10}C.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng về điện từ trường?

A. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ ra không gian.

B. Điện trường do một điện tích điểm dao động có thể lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

C. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không là nhỏ hơn tốc độ ánh sáng trong chân không.

D. Điện tích dao động bức xạ ra không gian sóng điện từ với tần số bằng một nửa tần số dao động của nó.

Câu 4. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: bức xạ λ_1=560 nm và bức xạ màu đỏ có bước sóng λ_2 (λ_2 nằm trong khoảng từ 650 nm đến 730 nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng màu đỏ. Giá trị của λ_2 là

A. 700 nm. **B.** 650 nm. **C.** 670 nm. **D.** 720 nm.

Câu 5. Một sóng hình sin có biên độ A (coi như không đổi) truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kì T, có bước sóng λ. Gọi M và N là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O sao cho $OM - ON = \frac{5\lambda}{3}$. Các phần tử môi trường tại M và N đang dao động. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại M có li độ 0,5A và đang tăng. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại N có li độ bằng

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}A$. **B.** $\frac{1}{2}A$. **C.** $-A$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}A$.

Câu 6. X là đồng vị chất phóng xạ biến đổi thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X tinh khiết. Tại thời điểm t nào đó, tỉ số giữa số hạt nhân X và số hạt nhân Y trong mẫu là 1/3. Đến thời điểm sau đó 12 năm, tỉ số đó là 1/7. Chu kì bán rã của hạt nhân X là

A. 60 năm. **B.** 12 năm. **C.** 36 năm. **D.** 4,8 năm.

Câu 7. Trong phóng xạ β^- luôn có sự bảo toàn

A. số nuclôn. **B.** số nơtrôn.

C. động năng. **D.** khối lượng.

Câu 8. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số; $x_1 = 4,8\cos(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2})(cm)$; $x_2 = A_2\cos(10\sqrt{2}t - \pi)(cm)$.

Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là $0,3\sqrt{6}$ (m/s). Biên độ A_2 bằng

A. 7,2 cm. **B.** 6,4 cm. **C.** 3,2 cm. **D.** 3,6 cm.

Câu 9. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khi dùng ánh sáng có bước sóng 600 nm trên một đoạn rộng L thuộc miền giao thoa trên màn người ta đếm được 7 vân sáng mà ở 2 mép là hai vân sáng. Nếu dùng ánh sáng có bước sóng 400 nm thì số vân sáng quan sát được trên đoạn đó là

A. 10. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 12.

Câu 10. Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 5A và dòng điện này lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp u. Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X để tạo thành đoạn mạch AB rồi lại đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp u nói trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

A. 200 W. **B.** 300 W.

C. $200\sqrt{2}$ W. **D.** $300\sqrt{3}$ W.

Câu 11. Trong các tập hợp hạt nhân sau, hãy chọn ra tập hợp mà trong đó tất cả các hạt nhân đều thuộc cùng một họ phóng xạ tự nhiên?

A. U^{238}; Th^{230}; Pb^{208}; Ra^{226}; Po^{214}.

B. Am^{241}; Np^{237}; Ra^{225}; Rn^{219}; Bi^{207}.

C. Th^{232}; Ra^{224}; Tl^{206}; Bi^{212}; Rn^{220}.

D. Np^{237}; Ra^{225}; Bi^{213}; Tl^{209}; Fr^{221}.

Câu 12. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và D. Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm C và D chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và D là $100\sqrt{3}$ V và cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 1A. Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là

A. 40 Ω. **B.** 100 Ω. **C.** 50 Ω. **D.** 200 Ω.

Câu 13. Đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Vôn kế có điện trở vô cùng lớn mắc giữa A và M. Điện áp ở hai đầu mạch AB là $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos\omega t(V)$. Biết $2LC\omega^2 = 1$. Số chỉ của vôn kế bằng

A. 80 V. **B.** 200 V. **C.** 100 V. **D.** 120 V.

Câu 14. Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R. Có hai giá trị khác nhau của L là L_1 và L_2 thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có cùng một giá trị. Giá trị của L để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là

A. $L = \frac{2L_1L_2}{L_1 + L_2}$. **B.** $L = \frac{L_1 + L_2}{2}$.

C. $L = \frac{L_1L_2}{2(L_1 + L_2)}$. **D.** $L = \frac{L_1L_2}{L_1 + L_2}$.

Câu 15. Một sợi dây đàn hồi, dài 60 cm, một đầu cố định, đầu kia được gắn với một thiết bị rung với tần số f. Trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng; coi hai đầu dây là hai nút sóng. Thời gian giữa 3 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. v = 0,6 m/s. **B.** v = 15,0 m/s.

C. v = 12,0 m/s. **D.** v = 22,5 m/s.

Câu 16. Một phôtôn có năng lượng ε' bay qua hai nguyên tử đang ở mức kích thích. Sau đó ngoài phôtôn ε' còn có thêm 2 phôtôn ε_1 và ε_2 đi ra. Phôtôn ε_2 bay ngược hướng với phôtôn ε'. Sóng điện từ ứng với phôtôn ε_1 ngược pha với sóng điện từ ứng với phôtôn ε'. Phôtôn nào được phát xạ do cảm ứng?

A. không có phôtôn nào. **B.** cả hai phôtôn ε_1 và ε_2.

C. phôtôn ε_1. **D.** phôtôn ε_2.

Câu 17. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2D + {}_1^3T \to {}_2^4He + n$. Cho biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân D, T và He lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_T = 0,0087u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$. Cho 1u=931,5MeV/c^2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là

A. 18,07 MeV. **B.** 18,02 MeV.

C. 18,16 MeV. **D.** 1,81 MeV.

Câu 18. Một vật đang dao động điều hòa. Tại vị trí động năng bằng hai lần thế năng, gia tốc của vật có độ lớn a. Tại vị trí mà thế năng bằng hai lần động năng thì gia tốc của vật có độ lớn bằng

A. $\sqrt{2}a$. **B.** $\sqrt{\frac{2}{3}}a$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}a$. **D.** $\sqrt{3}a$.

Câu 19. Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. chỉ là một chùm màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

B. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

Câu 20. Một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp.Gọi U_R, U_L, U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm thuần L và hai đầu tụ điện C. Biết $U_R = U_{:L} = \frac{U_C}{2}$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện có đặc điểm

A. u nhanh pha hơn i một góc $\frac{\pi}{3}$.

B. u chậm pha hơn i một góc $\frac{\pi}{3}$.

C. u nhanh pha hơn i một góc $\frac{\pi}{4}$.

D. u chậm pha hơn i một góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 21. Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng. Khi tăng tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch

A. không đổi. **B.** bằng 0. **C.** giảm. **D.** tăng.

Câu 22. Đoạn mạch AB gồm các phần tử mắc theo thứ tự: điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C, một hộp đen X. Điểm M ở giữa R và C, điểm N ở giữa C và X. Hai đầu NB có một dây nối có khóa K (điện trở của khóa K và dây nối không đáng kể). Cho $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Khi khóa K đóng thì U_{AM}=200V, U_{MN}=150V. Khi khóa K ngắt thì U_{AN}=150V, U_{NB}=200V. Các phần tử trong hộp X có thể là

A. điện trở thuần.

B. cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện.

C. điện trở thuần nối tiếp với cuộn cảm.

D. điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

Câu 23. Một nguồn âm có công suất N, phát đều ra mọi hướng trong không gian. Coi môi trường không hấp thụ. Cường độ âm I tại điểm cách nguồn một khoảng r có độ lớn bằng

A. $\frac{N}{4\pi r^2}$. **B.** $\frac{N}{r}$. **C.** $\frac{N}{(4\pi r)^2}$. **D.** $4\pi r^2 N$.

Câu 24. Khi đưa một vật lên một hành tinh, vật ấy chỉ chịu một lực hấp dẫn bằng $\frac{1}{4}$ lực hấp dẫn mà nó chịu trên mặt Trái Đất. Giả sử một đồng hồ quả lắc chạy rất chính xác trên mặt Trái Đất được đưa lên hành tinh đó. Khi kim phút của đồng hồ này quay được một vòng thì thời gian trong thực tế là

A. $\frac{1}{2}$ giờ. **B.** 2 giờ. **C.** $\frac{1}{4}$ giờ. **D.** 4 giờ.

Câu 25. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m = 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m dao động điều hòa với biên độ A = 9 cm. Lấy gốc thời gian là lúc con lắc đang đi theo chiều dương của trục tọa độ, tại đó thế năng bằng ba lần động năng và có tốc độ đang giảm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của con lắc là

A. $x = 9\cos(10t - \frac{\pi}{6})(cm)$. **B.** $x = 9\cos(10t + \frac{\pi}{6})(cm)$.

C. $x = 9\cos(10t - \frac{5\pi}{6})(cm)$. **D.** $x = 9\cos(10t + \frac{5\pi}{6})(cm)$.

Câu 26. Cho vật dao động điều hòa biên độ A, chu kì T. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 5T/4 là

A. 2,5A. **B.** 5A. **C.** $A(4+\sqrt{3})$. **D.** $A(4+\sqrt{2})$.

Câu 27. Một kim loại có công thoát êlectron ra khỏi kim loại đó là 2,2 eV. Chiếu vào bề mặt tấm kim loại đó các bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,662 μm, λ_2 = 0,577 μm, λ_3 = 0,546 μm và λ_4 = 0,491 μm. Các bức xạ có thể gây ra được hiện tượng quang điện đối với kim loại này là

A. chỉ bức xạ λ_4. **B.** cả bốn bức xạ trên.

C. λ_2, λ_3 và λ_4. **D.** λ_3 và λ_4.

Câu 28. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 200 g dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 40 cm/s và $4\sqrt{15}$ m/s^2. Biên độ dao động của viên bi là

A. 8 cm. **B.** 16 cm. **C.** 20 cm. **D.** 4 cm.

Câu 29. Bức xạ có tần số lớn nhất trong bốn bức xạ: hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen và gam-ma là bức xạ

A. Rơn-ghen. **B.** gam-ma.

C. hồng ngoại. **D.** tử ngoại.

Câu 30. Thực hiện thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe 1 mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,400\mu m \le \lambda \le 0,750\mu m$. Bước sóng lớn nhất của các bức xạ cho vân tối tại điểm N trên màn, cách vân trung tâm 12 mm, là

A. 0,685 µm. **B.** 0,735 µm. **C.** 0,635 µm. **D.** 0,705 µm.

Câu 31. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 2 N/m và vật nhỏ khối lượng 40 g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 20 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s^2. Kể từ lúc đầu cho đến thời điểm tốc độ của vật bắt đầu giảm, thế năng của con lắc lò xo đã giảm một lượng bằng

A. 39,6 mJ. **B.** 24,4 mJ. **C.** 79,2 mJ. **D.** 240 mJ.

Câu 32. Chọn phát biểu **sai** khi nói về laze?

A. Nguyên tắc hoạt động của laze dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng.

B. Trong laze rubi có sự biến đổi điện năng thành quang năng.

C. Để có chùm laze, người ta cho các phôtôn truyền qua lại môi trường hoạt tính nhiều lần.

D. Tia laze có thể gây ra hiện tượng quang điện với một số kim loại.

Câu 33. Một nguồn âm là nguồn điểm, đặt tại O, phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm M mức cường độ âm là L_1 = 50 dB. Tại điểm N nằm trên đường thẳng OM và ở xa nguồn âm hơn so với M một khoảng là 40 m có mức cường độ âm là L_2 = 36,02 dB. Cho mức cường độ âm chuẩn $I_o = 10^{-12}$ W/m^2. Công suất của nguồn âm là

A. 2,513 mW. **B.** 0,2513 mW.

C. 0,1256 mW. **D.** 1,256 mW.

Câu 34. Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2r_o$, với $r_o = 0,53.10^{-10}$m; n = 1,2,3, ... là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

A. $\frac{v}{9}$. **B.** $3v$. **C.** $\frac{v}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{v}{3}$.

Câu 35. Đoạn mạch AB gồm một động cơ điện mắc nối tiếp với một cuộn dây. Khi đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều thì điện áp hai đầu động cơ có giá trị hiệu dụng bằng U và sớm pha so với dòng điện là $\frac{\pi}{12}$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng bằng 2U và sớm pha so với dòng điện là $\frac{5\pi}{12}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB của mạng điện là

A. $U\sqrt{5}$. **B.** $U\sqrt{7}$. **C.** $U\sqrt{2}$. **D.** $U\sqrt{3}$.

Câu 36. Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ ở độ cao ngang mực nước biển. Bán kính Trái Đất là 6400 km. Đưa đồng hồ lên đỉnh núi cao h = 2,5 km (coi nhiệt độ không đổi) thì mỗi ngày, đồng hồ sẽ

A. chạy chậm 33,75 s. **B.** chạy chậm 50,5 s.

C. chạy chậm 67,5 s. **D.** chạy chậm 25,25 s.

Câu 37. Người ta tạo ra phản ứng hạt nhân bằng cách dùng prôton bắn phá hạt nhân ${}^{9}_{4}Be$ đứng yên. Hai hạt sinh ra là hêli và X. Biết prôton có động năng K_p = 5,45 MeV. Hạt hêli có hướng bay vuông góc với hướng bay của prôton và có động năng K_{He} = 4 MeV. Cho rằng độ lớn của khối lượng của một hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối A của nó. Phản ứng trên

A. tỏa năng lượng bằng 2,125 MeV.

B. tỏa năng lượng bằng 1,225 MeV.

C. thu năng lượng bằng 2,125 MeV.

D. thu năng lượng bằng 3,575 MeV.

Câu 38. Đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào mạng điện tần số ω_1 thì cảm kháng là Z_{L1} và dung kháng Z_{C1}. Nếu mắc vào mạng điện có tần số ω_2 thì trong mạch xảy ra cộng hưởng. Chọn hệ thức đúng?

A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}$. **B.** $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}}$.

C. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}}$. **D.** $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}$.

Câu 39. Dây đàn dài 50 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là 400 m/s. Tần số của âm cơ bản mà dây đàn dao động phát ra là

A. 800 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 300 Hz. **D.** 200 Hz.

Câu 40. Đặt điện áp $u = U_o\cos(120\pi t - \pi/2)(V)$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện cực đại qua tụ là I_o. Cường độ dòng điện tức thời qua tụ điện bằng $I_o/2$ tại thời điểm

A. 1/720 s. **B.** 1/180 s. **C.** 1/360 s. **D.** 1/220 s.

Câu 41. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t - \pi/6)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t - \pi)$ (cm). Dao động tổng hợp có phương trình $x = 9\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị

A. $15\sqrt{3}$ cm. **B.** $9\sqrt{3}$ cm. **C.** 7 cm. **D.** $18\sqrt{3}$ cm.

Câu 42. Một sóng âm có tần số f lan truyền trong không gian. Nếu năng lượng sóng âm đó truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian tăng lên 10 lần thì

A. mức cường độ âm tăng thêm 10 dB.

B. tốc độ truyền âm tăng 10 lần.

C. độ to của âm không đổi.

D. cường độ âm không đổi.

Câu 43. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp (ở đầu đường dây tải) là 20 kV, hiệu suất của quá trình tải điện là H = 82%. Khi công suất truyền đi không đổi, nếu tăng điện áp (ở đầu đường dây tải) lên thêm 10 kV thì hiệu suất của quá trình truyền tải điện sẽ đạt giá trị là

A. 88%. **B.** 90%. **C.** 94%. **D.** 92%.

Câu 44. Người ta kéo quả cầu của con lắc đơn để dây treo hợp với vị trí cân bằng một góc 60^o rồi thả không vận tốc đầu. Bỏ qua lực cản. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Con lắc dao động không điều hòa, năng lượng dao động không bảo toàn.

B. Con lắc dao động tuần hoàn, năng lượng dao động không bảo toàn.

C. Con lắc dao động tuần hoàn, năng lượng dao động bảo toàn.

D. Con lắc dao động không tuần hoàn, năng lượng dao động bảo toàn.

Câu 45. Đoạn mạch AM chứa cuộn dây có điện trở hoạt động R_1 = 50 Ω và cảm kháng Z_{L1} = 50 Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch MB gồm tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở hoạt động R_2 = 100 Ω và cảm kháng Z_{L2} = 200 Ω. Để $U_{AB} = U_{AM} + U_{MB}$ thì Z_C bằng

A. 50 Ω. **B.** $50\sqrt{2}$ Ω. **C.** 100 Ω. **D.** 200 Ω.

Câu 46. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì điều nào sau đây **không** đúng?

A. Phôtôn chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động. Không có phôtôn đứng yên.

B. Trong chân không các phôtôn chuyển động dọc theo tia sáng với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.

C. Năng lượng của các phôtôn như nhau với mọi chùm ánh sáng.

D. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtôn phát ra trong 1 giây.

Câu 47. Sau mỗi giờ, số nguyên tử của đồng vị phóng xạ côban $^{60}_{27}Co$ giảm 3,8%. Hằng số phóng xạ của côban là

A. $2{,}442.10^{-4}s^{-1}$. **B.** $1{,}076.10^{-5}s^{-1}$.

C. $7{,}68.10^{-5}s^{-1}$. **D.** $2{,}442.10^{-5}s^{-1}$.

Câu 48. Công suất phát xạ của Mặt Trời là $3{,}9.10^{26}$ W. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Trong một giờ khối lượng Mặt Trời giảm mất

A. $3{,}12.10^{13}$ kg. **B.** $0{,}78.10^{13}$ kg.

C. $4{,}68.10^{21}$ kg. **D.** $1{,}56.10^{13}$ kg.

Câu 49. Mạch dao động chọn sóng của một máy thu vô tuyến bắt được sóng có bước sóng 120 m. Mạch gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C. Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m, người ta dùng tụ điện có điện dung C_o ghép với tụ điện C. Giá trị của C_o và cách ghép là

A. C_o = 15C ghép song song với C.

B. C_o = 3C ghép nối tiếp với C.

C. C_o = C/3 ghép nối tiếp với C.

D. C_o = C/15 ghép nối tiếp với C.

Câu 50. Tia hồng ngoại được dùng

A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

--------- HẾT ---------

ĐỀ SỐ 11

TRƯỜNG THPT CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN VII - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 171

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; $1u = 931,5\frac{MeV}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$.

Câu 1. Sóng điện từ được hình thành do quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên trong không gian. Điện từ trường biến thiên đó có:

A. Điện trường và từ trường biến thiên tuần hoàn cùng tần số.

B. Điện trường và từ trường biến thiên tuần hoàn không cùng pha.

C. Điện trường và từ trường biến thiên tuần hoàn lệch pha nhau góc π/2.

D. Điện trường và từ trường biến thiên tuần hoàn ngược pha.

Câu 2. Mạch dao động điện tù tự do. Ở thời điểm t = 0, hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là u = $U_o/2$ và đang giảm. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt = 2.10^{-6}s thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Tần số riêng của mạch dao động là

A. 3.10^6Hz. **B.** 6.10^6Hz. **C.** $10^6/6$ Hz. **D.** $10^6/3$ Hz.

Câu 3. Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do:

A. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra trong mạch dao động.

B. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. Hiện tượng tự cảm.

D. Nguồn điện không đổi tích điện cho tụ điện.

Câu 4. Thực hiện thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe 1 mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng 0,400 μm ≤ λ ≤ 0,750 μm. Bước sóng lớn nhất của các bức xạ cho vân tối tại điểm N trên màn, cách vân trung tâm 12 mm, là

A. 0,706 μm. **B.** 0,735 μm. **C.** 0,632 μm. **D.** 0,685 μm.

Câu 5. Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

A. tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.

B. tần số và bước sóng đều không thay đổi.

C. tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

D. tần số và bước sóng đều thay đổi.

Câu 6. Hạt nhân phóng xạ $^{234}_{92}U$ đứng yên, phóng ra một hạt α và biến thành hạt nhân thori (Th). Động năng của hạt α chiếm bao nhiêu phần trăm năng lượng phân rã?

A. 18,4%. **B.** 1,7%. **C.** 98,3%. **D.** 81,6%.

Câu 7. Dùng prôtôn bắn vào hạt nhân ^9_4Be đứng yên để gây ra phản ứng $p + ^9_4Be \rightarrow X + ^6_3Li$. Biết động năng của các hạt p, X, ^6_3Li lần lượt là 5,45MeV; 4,0MeV; 3,575MeV. Coi khối lượng các hạt tính theo u gần bằng số khối của nó. Góc hợp bởi hướng chuyển động của các hạt p và X gần đúng bằng:

A. 45°. **B.** 120°. **C.** 60°. **D.** 90°.

Câu 8. Một vật có khối lượng m = 0,5kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc 4π rad/s, $x_1 = A_1\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(cm)$, $x_2 = 4\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})(cm)$. Biết độ lớn cực đại tác dụng lên vật trong quá trình vật dao động là 2,4N. Biên độ của dao động 1 là:

A. 7 cm. **B.** 6 cm. **C.** 5 cm. **D.** 3 cm.

Câu 9. Thực hiện giao thoa ánh sáng với thiết bị của Y-âng, khoảng cách giữa hai khe a = 2 mm, từ hai khe đến màn D = 2 m. Người ta chiếu sáng hai khi bằng ánh sáng trắng (380 nm ≤ λ ≤ 760 nm). Quan sát điểm M trên màn ảnh, cách vân sáng trung tâm 3,3 mm. Tại M bức xạ cho vân tối có bước sóng ngắn nhất bằng

A. 490 nm. **B.** 508 nm. **C.** 388 nm. **D.** 440 nm.

Câu 10. Đặt một điện áp xoay chiều 220V – 50Hz vào hai đầu một bóng đèn ống, đèn sáng lên mỗi khi điện

áp ở hai đầu bóng đèn lớn hơn hoặc bằng $110\sqrt{2}$ V. Biết rằng trong một chu kì đèn sáng lên hai lần và tắt hai lần. Tỉ số giữa thời gian đèn tắt và thời gian đèn sáng trong một chu kì là

A. 1/4. **B.** 2. **C.** 1/2. **D.** 1 .

Câu 11. Hạt nhân $^{226}_{88}Ra$ đứng yên phân rã ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt α trong phân rã trên bằng 4,8 MeV và coi khối lượng của các hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong một phân rã là

A. 5,867 MeV **B.** 4,886 MeV.

C. 7,812 MeV. **D.** 5,216 MeV.

Câu 12. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R = 30 Ω mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t)(V)$. Dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_d. Điện trở hoạt động của cuộn dây có giá trị

A. 30 Ω. **B.** 10 Ω. **C.** 15 Ω. **D.** 17,3 Ω.

Câu 13. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R=30Ω, đoạn mạch MB gồm cuộn dây có điện trở thuần r=10Ω và cảm kháng Z_L=30Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t)(V)$. Thay đổi C thì thấy khi C = C_m thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Dung kháng Z_{Cm} và điện áp U_{MB} khi đó bằng

A. 30Ω, $25\sqrt{2}$ V. **B.** 60Ω, 25V.

C. 60Ω, $25\sqrt{2}$ V. **D.** 30Ω, 25V.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$(V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp này vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 15. Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = U_o\cos 2\pi(\text{ft-}\frac{x}{\lambda})$, trong đó u, x tính bằng cm, t đo bằng s. Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần vận tốc truyền sóng khi

A. $\lambda = \pi U_o$. **B.** $\lambda = \frac{\pi U_o}{4}$.

C. $\lambda = \frac{\pi U_o}{2}$. **D.** $\lambda = \frac{\pi U_o}{8}$.

Câu 16. Một nguồn sáng phát ánh sáng đơn sắc, có công suất 1W, trong mỗi giây phát ra $2{,}5.10^{19}$ phôtôn. Cho biết $h = 6{,}625.10^{-34} J.s$, $c = 3.10^8 m/s$. Bức xạ do đèn phát ra là bức xạ

A. màu đỏ. **B.** hồng ngoại.

C. tử ngoại. **D.** màu tím.

Câu 17. Hạt nhân $^{234}_{92}U$ phân rã α tạo thành đồng vị $^{230}_{90}Th$. Biết các năng lượng liên kết riêng: của hạt α là 7,10 MeV/nuclon; của $^{234}_{92}U$ là 7,63 MeV/nuclon; của $^{230}_{90}Th$ là 7,70 MeV/nuclon. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng phân rã trên là

A. 15,98 MeV. **B.** 12,98 MeV.

C. 14,98 MeV. **D.** 13,98 MeV.

Câu 18. Một đồng hồ quả lắc chạy đúng ở Thành phố Hồ Chí Minh được đưa ra Hà Nội. Quả lắc coi như một con lắc đơn có hệ số nở dài α = 2.10^{-5} K^{-1}. Gia tốc trọng trường ở Thành phố Hồ Chí Minh là g_1=9,787m/s^2. Ra Hà Nội nhiệt độ giảm 10^{o}C. Đồng hồ chạy nhanh 34,5s trong một ngày đêm. Gia tốc trọng trường ở Hà Nội là:

A. 9,815m/s^2. **B.** 9,825m/s^2.

C. 9,715/s^2. **D.** 9,793m/s^2.

Câu 19. Chiếu một tia sáng đơn sắc có tàn số f từ chân không vào một môi ttường trong suốt có hằng số điện môi ε, độ từ thẩm μ. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là c. Trong môi trường đó tia sáng này sẽ có bước sóng λ' được xác định bằng biểu thức nào:

A. $\lambda' = \frac{c}{f}\sqrt{\varepsilon\mu}$. **B.** $\lambda' = \frac{c}{\varepsilon\mu f}$.

C. $\lambda' = \frac{c}{f\sqrt{\varepsilon\mu}}$. **D.** $\lambda' = \frac{\varepsilon\mu c}{f}$.

Câu 20. Tại thời điểm t, cường độ dòng điện $i = 5\cos(100\pi t + \pi/2)(A)$ có giá trị 2,5A và đang tăng. Sau thời điểm t là 1/100 s, cường độ dòng điện có giá trị là

A. -2,5A. **B.** $2{,}5\sqrt{2}$ A. **C.** 2,5A. **D.** $-2{,}5\sqrt{2}$ A.

Câu 21. Một động cơ không đồng bộ ba pha đấu hình sao vào mạng điện 3 pha có hiệu điện thế dây bằng 300V. Động cơ có công suất bằng 6kW và hệ số công suất bằng 0,8. Cường độ dòng điện qua động cơ là

A. 9,5A. **B.** 8,5A. **C.** 14,43A. **D.** 10,25A.

Câu 22. Stato của một động cơ không đồng bộ ba pha gồm 9 cuộn dây, cho dòng điện xoay chiều ba pha tần số 50Hz vào động cơ. Rôto lồng sóc của động cơ có thể quay với tốc độ nào sau đây?

A. 1000vòng/min. **B.** 900vòng/min.

C. 3000vòng/min. **D.** 1500vòng/min.

Câu 23. Một điểm M cách nguồn âm một khoảng d có cường độ âm là I, cho nguồn âm dịch chuyển xa điểm M một đoạn 50m thì cường độ âm giảm đi 9 lần. Khoảng cách d ban đầu là:

A. 20m. **B.** 25m. **C.** 30m. **D.** 40m.

Câu 24. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại một nơi có gia tốc rơi tự do g = 10 m/s^2, có độ cứng của lò xo k = 50 N/m. Bỏ qua khối lượng của lò xo. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 4 N và 2 N. Tốc độ cực đại của vật là

A. $40\sqrt{5}$ cm/s. **B.** $60\sqrt{5}$ cm/s.

C. $30\sqrt{5}$ cm/s. **D.** $50\sqrt{5}$ cm/s.

Câu 25. Con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m, khối lượng vật nặng m = 1 kg. Vật nặng đang đứng ở vị trí cân bằng, ta tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian với phương trình $F = F_o\cos 10\pi t$. Sau một thời gian ta thấy vật dao động ổn định với biên độ A = 6 cm. Tốc độ cực đại của vật có giá trị bằng

A. 60 cm/s. **B.** 60π cm/s. **C.** 0,6 cm/s. **D.** 6π cm/s.

Câu 26. Chọn câu **không** đúng khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa.

A. Khi vật đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng thì thế năng của vật đang tăng.

B. Cả động năng và thế năng của hệ đều biến đổi tuần hoàn theo thời gian với cùng tần số.

C. Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng thì động năng của hệ lớn nhất.

D. Động năng lớn nhất của hệ không chỉ phụ thuộc vào cách kích thích dao động mà còn phụ thuộc vào việc chọn trục tọa độ và gốc thời gian.

Câu 27. Màu sắc các vật là do vật

A. cho ánh sáng truyền qua.

B. hấp thụ một số bước sóng ánh sáng và phản xạ ánh sáng của những bước sóng khác.

C. phản xạ, tán xạ ánh sáng chiếu vào vật.

D. hấp thụ ánh sáng chiếu vào vật.

Câu 28. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g=10m/s^2, đầu trên của lò xo cố định, đầu dưới gắn với vật nhỏ khối lượng 1 kg. Giữ vật ở phía dưới vị trí cân bằng sao cho khi đó lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật có độ lớn F = 12 N, rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Lực đàn hồi nhỏ nhất của lò xo trong quá trình vật dao động bằng

A. 4N. **B.** 8N. **C.** 22N **D.** 0N.

Câu 29. Máy quang phổ càng tốt, nếu chiết suất của chất làm lăng kính

A. càng lớn. **B.** càng nhỏ.

C. biến thiên càng nhanh theo bước sóng ánh sáng.

D. biến thiên càng chậm theo bước sóng ánh sáng.

Câu 30. Phép phân tích quang phổ là

A. phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.

C. phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra

D. phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.

Câu 31. Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với chiều dài lò xo biến thiên từ 52 cm đến 64 cm. Thời gian ngắn nhất chiều dài lò xo giảm từ 64 cm đến 61 cm là 0,3 s. Thời gian ngắn nhất chiều dài lò xo tăng từ 55 cm đến 58 cm là

A. 0,6 s. **B.** 0,15 s. **C.** 0,3 s. **D.** 0,45 s.

Câu 32. Để ion hóa nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, người ta cần một năng lượng 13,6 eV. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ có thể có được trong quang phổ hiđrô là

A. 91,3 nm. **B.** 112 nm.

C. 0,913 µm. **D.** 0,071 µm.

Câu 33. Cho 2 nguồn sóng kết hợp có phương trình dao động $u_1 = A\cos(\pi t + \pi/3)$ và $u_2 = A\cos(\pi t + \pi)$. Gọi I là trung điểm 2 nguồn. Phần tử vật chất tại I dao động với biên độ

A. 2A. **B.** A. **C.** $A\sqrt{2}$. **D.** 0.

Câu 34. Người ta dùng một loại laze có công suất P = 12 W để làm dao mổ. Tia laze chiếu vào chỗ mổ sẽ làm nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Nhiệt dung riêng của nước là 4186 J/kg.độ. Nhiệt hóa hơi của nước là L = 2260 kJ/kg, nhiệt độ cơ thể là 37°C, khối lượng riêng của nước 1000 kg/m^3. Thể tích nước mà tia laze làm bốc hơi trong 1s là

A. 4,557 mm^3. **B.** 7,455 mm^3.

C. 4,755 mm^3. **D.** 5,745 mm^3.

Câu 35. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình tam giác, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Công suất của ba pha bằng ba lần công suất mỗi pha.

B. Công suất tiêu thụ trên mỗi pha đều bằng nha

C. Điện áp giữa hai đầu một pha bằng điện áp giữa hai dây pha.

D. Dòng điện trong mỗi pha bằng dòng điện trong mỗi dây pha.

Câu 36. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng k = 20 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,01. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1 m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy g = 10 m/s^2. Độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

A. 1,98 N. **B.** 2 N. **C.** 2,98 N. **D.** 1,5 N.

Câu 37. Cô-ban ($^{60}_{27}Co$) là đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã bằng 5,27 năm. Ban đầu có 100 g $^{60}_{27}Co$. Hỏi sau thời gian bao lâu thì lượng $^{60}_{27}Co$ còn lại là 10 g?

A. 17,51 năm. **B.** 13,71 năm.

C. 19,81 năm. **D.** 15,71 năm.

Câu 38. Đoạn mạch AB điện trở R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Vôn kế có điện trở vô cùng lớn mắc giữa A và M. Điện áp ở hai đầu mạch AB là $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos\omega t(V)$. Biết 2LCω^2 = 1. Số chỉ của vôn kế bằng

A. 80 V. **B.** 100 V. **C.** 120 V. **D.** 200 V.

Câu 39. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hòa với phương trình $u_o = 10\cos 2\pi ft(mm)$. Vận tốc truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm N trên dây cách O là 28 cm, điểm này dao động lệch pha với O là $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ (k = 0, ±1, ±2, ..). Biết tần số f có giá trị từ 23 Hz đến 26 Hz. Bước sóng của sóng trên dây là

A. 24 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8 cm. **D.** 16 cm.

Câu 40. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2}\cos(120\pi t)(V)$. Biết rằng ứng với hai giá trị của biến trở là R_1=18 Ω, R_2=32Ω thì đoạn mạch đều tiêu thụ công suất P. Giá trị của P là

A. 288 W. **B.** 600 W. **C.** 25 W. **D.** 576 W.

Câu 41. Một vật dao động điều hòa với ω = 10 rad/s. Khi vận tốc của vật là 20 m/s thì gia tốc của nó bằng 2$\sqrt{3}$ m/s^2. Biên độ dao động của vật là :

A. 4 cm. **B.** 2 cm. **C.** 1 cm. **D.** 0, 4 cm.

Câu 42. Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 50 m/s. **B.** 25 m/s. **C.** 75 m/s. **D.** 100 m/s.

Câu 43. Chọn câu sai dưới đây.

A. Động cơ không đồng bộ ba pha biến điện năng thành cơ năng.

B. Động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động dựa trên cơ sở của hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.

C. Trong động cơ không đồng bộ ba pha, vận tốc góc của khung dây luôn nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.

D. Động cơ không đồng bộ ba pha tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.

Câu 44. Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ khối lượng m, tích điện q>0, dây treo nhẹ, cách điện, chiều dài ℓ. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều có $\vec{E}$ hướng thẳng đứng xuống dưới. Chu kì dao động của con lắc được xác định bằng biểu thức:

A. $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g^2+\left(\dfrac{qE}{m}\right)^2}}$. **B.** $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g^2-\left(\dfrac{qE}{m}\right)^2}}$.

C. $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g+\dfrac{qE}{m}}}$. **D.** $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\ell}{g-\dfrac{qE}{m}}}$

Câu 45. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch gồm R, L, C lần lượt mắc nối tiếp. Cuộn thuần cảm L không đổi. R và C có thể thay đổi. R, L, C là các đại lượng có giá trị hữu hạn khác không. Gọi N là điểm nằm giữa L và C. Với $C=C_1$ thì hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác 0 khi thay đổi giá trị R. Với $C=C_1/2$ thì điện áp hiệu dụng giữa A và N là:

A. $220\sqrt{2}$ V. **B.** $110\sqrt{2}$ V.
C. 220V. **D.** 110V.

Câu 46. Một tấm nhựa trong suốt có bề dày e = 10 cm. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp tới mặt trên của tấm này với góc tới $i = 60^o$. Chiết suất của tấm nhựa với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là $n_d = 1{,}45$; $n_t=1{,}65$. Bề rộng dải quang phổ liên tục khi chùm sáng ló ra khỏi tấm nhựa là:

A. 1,81 cm. **B.** 2,81 cm. **C.** 2,18 cm. **D.** 0,64 cm.

Câu 47. Ban đầu có một mẫu phóng xạ nguyên chất, sau thời gian τ số hạt nhân chất phóng xạ giảm đi e lần (e là cơ số của loga tự nhiên với lne = 1). Hỏi sau thời gian $t = 3\tau$ thì còn lại bao nhiêu phần trăm khối lượng chất phóng xạ trong mẫu so với ban đầu?

A. 25%. **B.** 12,5%. **C.** 15%. **D.** 5%.

Câu 48. Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ = 546 nm lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện thì thu được dòng quang điện bão hòa có cường độ 2 mA. Công suất bức xạ điện từ là 1,515 W. Hiệu suất lượng tử của hiệu ứng quang điện là:

A. 0,3%. **B.** 3%. **C.** 0,03%. **D.** 30%.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường?

A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

B. Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong không kín.

C. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nói sinh ra một từ trường xoáy.

D. Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong kín.

Câu 50. Tìm phát biểu **sai**: Hai nguyên tố khác nhau có đặc điểm quang phổ vạch phát xạ khác nhau về:

A. Độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ.

B. Bề rộng các vạch quang phổ.

C. Số lượng các vạch quang phổ.

D. Màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 12

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 140

Câu 1. Đặt điện áp $u = 75\sqrt{2}\cos(\omega t)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện $C_0 = \frac{100}{\pi}(\mu F)$ và hộp đen X mắc nối tiếp. X là đoạn mạch gồm hai trong ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = 100\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$, dòng điện trong mạch có biểu thức i = cos(100πt + π/4) (A). Để công suất của mạch có giá trị cực đại, ω bằng

A. 100π rad/s. **B.** 300π rad/s.
C. 200π rad/s. **D.** $100\sqrt{2}\pi$ rad/s.

Câu 2. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, với $L > CR^2$. Giữ nguyên giá trị U_0, điều chỉnh tần số góc ω. Khi $\omega = \omega_C$, điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại. Giá trị ω_C bằng:

A. $\frac{1}{L}\sqrt{\frac{L}{C} - R^2}$ **B.** $\sqrt{\frac{2}{2LC - R^2C^2}}$
C. $\sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}}$ **D.** $\sqrt{\frac{1}{LC}}$

Câu 3. Đoạn mạch RLC nối tiếp gồm R = 60Ω, L = 286,5 mH, C = 106,1 μF. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 120\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V, t tính bằng giây. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

A. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)A$ **B.** $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)A$
C. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)A$ **D.** $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)A$

Câu 4. Một cuộn dây được mắc nối tiếp với một điện trở R = 100Ω. Cho biết các điện áp hiệu dụng: Hai đầu mạch $U = 50\sqrt{3}$ V, hai đầu cuộn dây U_d = 50V, hai đầu điện trở U_R = 50V. Công suất tiêu thụ điện của mạch bằng:

A. 50W **B.** 12,5W **C.** 25W **D.** 37,5W

Câu 5. Nguồn O phát sóng cơ, dao động theo phương trình $u_0 = 2\cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$mm (t tính bằng giây). Sóng truyền theo một đường thẳng từ O đến M với tốc độ không đổi 1 m/s. Biết OM = 45cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm, tại đó các phần tử dao động cùng pha với nguồn O?

A. 2 **B.** 5 **C.** 3 **D.** 4

Câu 6. Khi tăng điện áp cực đại của ống Cu – lít – giơ từ U lên 2U thì bước sóng giới hạn của tia X do ống phát ra thay đổi 1,9 lần. Vận tốc cực đại của electron thoát ra từ Catot bằng

A. $\sqrt{\frac{4eU}{9m_e}}$ **B.** $\sqrt{\frac{eU}{9m_e}}$ **C.** $\sqrt{\frac{2eU}{9m_e}}$ **D.** $\sqrt{\frac{2eU}{3m_e}}$

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Giới hạn quang điện trong (giới hạn quang dẫn) của các chất bán dẫn chủ yếu nằm trong vùng tử ngoại.

B. Hiện tượng ánh sáng làm bật các êlectron ra khỏi mặt kim loại được gọi là hiện tượng quang điện trong.

C. Khi được chiếu ánh sáng thích hợp (bước sóng đủ nhỏ), điện trở suất của chất quang dẫn tăng lên so với khi không được chiếu sáng.

D. Ngày nay trong các ứng dụng thực tế, hiện tượng quang điện trong hầu như đã thay thế hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 8. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Vật đi quãng đường 20 cm từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất mất thời gian 0,75s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đang chuyển động chậm dần theo chiều dương với tốc độ $\frac{0,2\pi}{3}(m/s)$. Với t tính bằng giây, phương trình dao động của vật là:

A. $x = 10\cos\left(\frac{4\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right)A$ **B.** $x = 10\cos\left(\frac{4\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)A$
C. $x = 20\cos\left(\frac{4\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right)A$ **D.** $x = 20\cos\left(\frac{4\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)A$

Câu 9. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ vào hai đầu đoạn mạch có R = 100Ω, cuộn cảm thuần L = 318,3mH và tụ điện C = 15,92μF mắc nối tiếp. Trong một chu kì khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch sinh công dương cung cấp điện năng cho mạch bằng

A. 20ms **B.** 17,5ms **C.** 12,5ms **D.** 15ms

Câu 10. Một sợi dây đàn hồi dài 60cm treo lơ lửng vào một cần rung. Tốc độ truyền sóng trên dây 8,0m/s. Cần rung dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 80Hz đến 120Hz. Trong quá trình thay đổi, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo sóng dừng trên dây?

A. 7. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 11. Một bóng đèn sợi đốt dùng để thắp sáng có công suất tiêu thụ điện là 25W. Trong một phút, bóng đèn phát ra $2{,}08.10^{20}$ phôtôn trong vùng ánh sáng nhìn thấy, năng lượng trung bình của các phôtôn này bằng năng lượng của phôtôn ánh sáng màu vàng bước sóng 0,55µm. Hiệu suất sử dụng điện của bóng đèn bằng

A. 35%. **B.** 5,0%. **C.** 65%. **D.** 95%.

Câu 12. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm L biến thiên từ 0,30µH đến 12µH và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 20pF đến 800pF. Máy này có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng lớn nhất là

A. 185m. **B.** 285m. **C.** 29,2m. **D.** 5,84km.

Câu 13. Cách điểm M một đoạn d, một nguồn S phát âm đẳng hướng. Dịch nguồn S lại gần M đoạn 63,0m thì mức cường độ âm tại M tăng thêm 20dB. Khoảng cách d ban đầu bằng

A. 70,0m. **B.** 80,0m. **C.** 126m. **D.** 66,3m.

Câu 14. Một mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm ban đầu điện tích của tụ điện có giá trị cực đại là $\frac{10^{-8}}{\pi}$C, sau đó 2µs thì tụ điện phóng hết điện tích. Cường độ dòng điện trong mạch là:

A. 5,0mA. **B.** 3,0mA. **C.** 2,5mA. **D.** 1,5mA.

Câu 15. Tốc độ truyền sóng cơ trong một môi trường

A. chỉ phụ thuộc vào đặc tính của môi trường.

B. phụ thuộc vào bản chất môi trường và tần số sóng.

C. tăng theo cường độ sóng.

D. phụ thuộc vào bản chất môi trường và biên độ sóng.

Câu 16. Trong công nghiệp cơ khí, dựa vào tính chất nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta sử dụng nó để tìm vết nứt trên bề mặt các vật kim loại ?

A. Kích thích nhiều phản ứng hoá học.

B. Kích thích phát quang nhiều chất.

C. Tác dụng lên phim ảnh.

D. Làm ion hoá không khí và nhiều chất khác.

Câu 17. Giới hạn quang điện của bạc là 0,26µm. Công thoát êlectron khỏi bạc bằng

A. $7{,}64.10^{-6}$pJ. **B.** $7{,}64.10^{-8}$pJ.

C. 4,77keV. **D.** 4,77eV.

Câu 18. Trong quá trình dao động điều hoà của con lắc đơn, nhận định nào sau đây là **sai** ?

A. Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của vật.

B. Khi góc hợp bởi phương dây treo và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng tăng.

C. Chu kỳ dao động bé của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.

D. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn nhỏ hơn trọng lượng của vật.

Câu 19. Cho đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở nối tiếp tụ điện. Các giá trị điện áp hiệu dụng: hai đầu mạch U, hai đầu cuộn dây U_d, hai đầu tụ điện U_C. Điện áp hai đầu mạch và hai đầu cuộn dây lần lượt lệch pha φ và φ_d so với cường độ dòng điện trong mạch. Chọn hệ thức đúng.

A. $U\sin(\varphi_d+\varphi)=U_C\cos\varphi_d$ **B.** $U_d\sin(\varphi_d-\varphi)=U_C\cos\varphi$

C. $U\cos\varphi_d=U_d\cos\varphi$ **D.** $U^2=U_d^2+U_C^2-2U_dU_C\cos\varphi_d$

Câu 20. Trong giờ thực hành một học sinh dùng vôn kế lý tưởng để đo điện áp hai đầu điện trở R và điện áp hai đầu tụ điện C của một đoạn mạch R, C nối tiếp. Kết qua đo: $U_R = 14{,}0 \pm 1{,}0$ (V); $U_C = 48{,}0 \pm 1{,}0$ (V). Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch RC bằng

A. 50 ± 2,0 V. **B.** 50 ± 1,2 V.

C. 50 ± 1,0 V. **D.** 50 ± 1,4 V.

Câu 21. Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 100Ω và tụ điện có điện dung C = 100µF. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = U_o.\cos(100t)$V, t tính bằng giây. Đồ thị biểu diễn quan hệ toán học giữa điện áp hai đầu tụ điện u_C và điện áp hai đầu điện trở u_R trong hệ toạ độ vuông góc Ou_Ru_C có dạng.

A. đường tròn. **B.** đường elip, tâm sai $e=\sqrt{1-1/\pi^2}$

C. hình sin. **D.** một đoạn thẳng, hệ số góc k = – 1.

Câu 22. Phát biểu nào **sai** khi nói về ứng dụng cũng như ưu điểm của dòng điện xoay chiều ?

A. Có thể tạo ra từ trường quay từ dòng điện xoay chiều một pha và dòng điện xoay chiều ba pha.

B. Giống như dòng điện không đổi, dòng điện xoay chiều cũng được dùng để chiếu sáng.

C. Trong công nghệ mạ điện, đúc điện …, người ta thường sử dụng dòng điện xoay chiều.

D. Người ta dễ dàng thay đổi điện áp của dòng điện xoay chiều nhờ máy biến áp.

Câu 23. Trên mặt chất lỏng tại hai điểm A, B cách nhau 17cm có hai nguồn kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_A = u_B = 2\cos(50\pi t)$cm (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,0m/s. Trên đường thẳng Ax vuông góc với AB, phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực tiểu. Khoảng cách MA nhỏ nhất bằng

A. 2,25m. **B.** 1,50cm. **C.** 3,32cm. **D.** 1,08cm.

Câu 24. Một con lắc lò xo có khối lượng m = 100g dao động điều hoà với cơ năng W = 2,0mJ và gia tốc cực đại $a_{max} = 80\text{cm/s}^2$. Biên độ và tần số góc của dao động là

A. 5,0mm và 40rad/s. **B.** 10cm và 2,0rad/s.

C. 5,0cm và 4,0rad/s. **D.** 3,2cm và 5,0rad/s.

Câu 25. Một con lắc đơn được gắn trên trần một ô tô chuyển động trên đường thẳng nằm ngang. Khi ô tô chuyển động với gia tốc $a = \frac{g}{\sqrt{3}}$ thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 1,73s. Khi ô tô chuyển động đều thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng

A. 1,61s. **B.** 1,86s. **C.** 1,50s. **D.** 2,00s.

Câu 26. Một con lắc lò xo thực hiện các dao động: (I) dao động duy trì; (II) dao động tắt dần chậm; (III) dao động cưỡng bức; (IV) dao động cộng hưởng. Chọn phát biểu **sai** ?

A. (I), (II), (IV) có chu kỳ bằng nhau và bằng chu kỳ dao động riêng.

B. (I), (III), (IV) có biên độ không thay đổi theo thời gian.

C. (I) là (II), khi lực cản môi trường và lực ma sát được loại bỏ.

D. (IV) là (III), khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.

Câu 27. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng: hai khe cách nhau 1,2mm và cách màn 1,5m. Khi tiến hành thí nghiệm ở trong nước, người ta đo được khoảng vân là 0,69mm. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc sử dụng trong thí nghiệm là 4/3. Khi truyền trong nước, phôtôn của ánh sáng làm thí nghiệm có năng lượng bằng

A. $3,6.10^{-19}$J. **B.** $4,8.10^{-19}$ J.

C. $2,7.10^{-19}$eV. **D.** 1,7eV.

Câu 28. Một lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k = 50N/m được giữ cố định đầu dưới còn đầu trên gắn với vật nặng m = 100g. Nâng vật m để lò xo dãn 2,0cm rồi buông nhẹ, hệ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian lò dãn trong một chu kỳ là

A. 187ms. **B.** 46,9ms. **C.** 70,2ms. **D.** 93,7ms.

Câu 29. Một máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động $e_1 = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{V}$; $e_2 = E_2\cos\left(\omega t + \frac{7\pi}{3}\right)\text{V}$ và $e_3 = E_3\cos(\omega t + \varphi_3)\text{V}$ trong đó t tính bằng giây. Biết $\omega > 0$; $0 < \varphi_3 < \pi$ rad. Kết quả nào sau đây **không đúng?**

A. $\varphi_3 = 2\pi/3$ **B.** $E_3 = 220\sqrt{2}$ V.

C. $\omega = 6000\pi$ rad/phút. **D.** $E_2 = 220\sqrt{2}$ V.

Câu 30. Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ được đưa đến một khu tái định cư. Các kỹ sư tính toán được rằng: nếu tăng điện áp truyền đi từ U lên 2U thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể; các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Điện áp truyền đi là 3U, nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho

A. 164 hộ dân. **B.** 324 hộ dân.

C. 252 hộ dân. **D.** 180 hộ dân.

Câu 31. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng k = 50N/m và vật nặng m. Khi m dao động thẳng đứng tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$, lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 4,0N và 2,0N. Vận tốc cực đại của m là

A. 51,6cm/s. **B.** 134cm/s. **C.** 89,4cm/s. **D.** 25,8cm/s.

Câu 32. Chiếu một tia sáng Mặt Trời hẹp tới mặt bên của một lăng kính dưới góc tới nhỏ. Khi đi qua lăng kính, tia sáng màu vàng bị lệch góc $3^o9'0''$. Tia ló màu lam hợp với tia ló màu vàng góc $0^o6'0''$. Chiết suất của lăng kính đối với tia sáng màu vàng là $n_v = 1,630$. Coi góc chiết quang của lăng kính là nhỏ. Chiết suất của lăng kính đối với tia sáng màu lam bằng

A. 1,650. **B.** 1,610. **C.** 1,665. **D.** 1,595.

Câu 33. Một con lắc gồm lò xo có độ cứng k = 100N/m và vật nặng khối lượng m = 5/9 kg, đang dao động điều hòa với biên độ A = 2,0cm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ có khối lượng m_0 = m/2 rơi thẳng đứng và dính vào vật m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ (m_0 + m) có tốc độ:

A. $12\sqrt{5}$ cm/s. **B.** $4\sqrt{30}$ cm/s.

C. 25cm/s. **D.** 20 cm/s.

Câu 34. Ánh sáng Mặt Trời rọi xuống mặt đất hầu như **không** có bức xạ có bước sóng

A. nhỏ hơn 300nm. **B.** nhỏ hơn 380nm.

C. lớn hơn 760nm. **D.** lớn hơn 700nm.

Câu 35. Một tụ điện có điện dung 1,0μF được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó, nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,10H. Bỏ qua điện trở của các dây nối. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc nối đến lúc điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu là

A. 0,248ms. **B.** 0,331ms. **C.** 0,497ms. **D.** 0,166ms.

Câu 36. Một con lắc đơn có chiều dài 120cm, dao động điều hoà với chu kỳ T. Để chu kỳ con lắc giảm 10%, chiều dài con lắc phải

A. tăng 22,8cm. **B.** giảm 28,1cm.

C. giảm 22,8cm. **D.** tăng 28,1cm.

Câu 37. Chiếu vào một đám nguyên tử hiđrô (đang ở trạng thái cơ bản) một chùm sáng đơn sắc mà phôtôn trong chùm có năng lượng ε = E_P – E_K (E_P, E_K là năng lượng của nguyên tử hiđrô khi êlectron ở quỹ đạo P, K). Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên, ta thu được bao nhiêu vạch ?

A. 15 vạch. **B.** 10 vạch. **C.** 6 vạch. **D.** 3 vạch.

Câu 38. Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng ?

A. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.

B. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

C. Véctơ cường độ điện trường E và véctơ cảm ứng từ B cùng phương.

D. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động vuông pha.

Câu 39. Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha phát ra sóng có bước sóng 6,0cm. Tại điểm M nằm trên đoạn AB với MA = 7,0cm, MB = 9,0cm, biên độ sóng do mỗi nguồn gửi tới đó đều bằng 2,0cm. Biên độ dao động tổng hợp của phần tử nước tại M bằng

A. 4 cm. **B.** $2\sqrt{3}$ cm. **C.** $2\sqrt{2}$ cm. **D.** 2cm.

Câu 40. Mạch LC lý tưởng dao động với chu kỳ riêng T = 10^{-4}s. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện U_0 = 10V, cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là I_0 = 0,020A. Điện dung của tụ điện và độ tự cảm của cuộn dây lần lượt là

A. C = $3,18.10^{-8}$ F và L = $7,96.10^{-3}$ H.

B. C = $7,96.10^{-3}$ F và L = $3,18.10^{-8}$ H.

C. C = 3,18 μF và L = 0,796 mH.

D. C = 0,796 mH và L = 3,18 μH.

Câu 41. Một đồng hồ quả lắc chạy đúng ở mặt đất. Nếu đưa lên Mặt Trăng thì trong một ngày đêm (24giờ) đồng hồ chạy chậm 852 phút. Bỏ qua sự nở dài vì nhiệt; lấy gia tốc rơi tự do ở mặt đất là g = 9,80 m/s^2. Gia tốc rơi tự do ở Mặt Trăng là

A. 6,16 m/s^2. **B.** 1,63 m/s^2.

C. 1,90 m/s^2. **D.** 4,90 m/s^2.

Câu 42. Truyền cho quả nặng của con lắc đơn đang đứng yên ở vị trí cân bằng một vận tốc v_0 = 1/3 m/ theo phương ngang thì nó dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 6^0$. Lấy g = 10m/s^2. Chu kì dao động của con lắc bằng:

A. 2,00s. **B.** 2,60s. **C.** 30,0ms. **D.** 2,86s.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X là **sai** ?

A. Chúng thể hiện tính chất hạt khác nhau.

B. Chúng có bản chất khác nhau.

C. Chúng thể hiện tính chất sóng khác nhau.

D. Chúng đều là các bức xạ không nhìn thấy.

Câu 44. Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = a.cos(0,40.x – 2000.t), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng bằng

A. 50m/s. **B.** 20m/s. **C.** 100m/s. **D.** 50cm/s.

Câu 45. Chọn phát biểu **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng ?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ một phôtôn.

C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f, dù đứng yên hay chuyển động mỗi phôtôn có năng lượng hf.

D. Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.10^8m/s dọc theo tia sáng.

Câu 46. Tụ điện trong mạch chọn sóng của một máy thu thanh có điện dung biến đổi từ 10pF đến 360pF. Bước sóng nhỏ nhất của sóng điện từ mà máy này thu được là 10m. Bước sóng lớn nhất của sóng điện từ mà máy này thu được là

A. 40m. **B.** 30m. **C.** 60m. **D.** 50m.

Câu 47. Thời gian ngắn nhất để một chất điểm dao động điều hòa đi từ vị trí có động năng bằng thế năng dao động đến vị trí có động năng bằng ba lần thế năng dao động là 0,10s. Tần số dao động của chất điểm là

A. 2,1Hz. **B.** 0,42Hz. **C.** 2,9Hz. **D.** 0,25Hz.

Câu 48. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, phát biểu nào sau đây đúng ?

A. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch không nhỏ hơn điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần R.

B. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng trên bất kỳ phần tử nào.

C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử.

D. Cường độ dòng điện chạy trong mạch luôn lệch pha với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 49. Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch không phân nhánh có biểu thức i = I_o.cos(ωt – π/2)A. Trong nửa chu kỳ đầu kể từ t = 0, điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn của mạch đó bằng

A. $\frac{\sqrt{2}\pi I_0}{\omega}$ **B.** 0.

C. $\frac{2I_0}{\omega}$ **D.** $\frac{\pi I_0}{\sqrt{2}\omega}$

Câu 50. Đặt điện áp u = U_o.cos(ωt) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Trong đó U_o, ω, R và C không đổi còn L thay đổi được. Thay đổi L thì thấy với hai giá trị L = L_1 và L = L_2, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L có giá trị như nhau. Giữa L_1 và L_2 có hệ thức:

A. $\omega^2 L_1 L_2 = R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}$ **B.** $\omega(L_1 + L_2) = \frac{2}{\omega C}$

C. $\omega^2 L_1 L_2 = \frac{1}{\omega^2 C^2}$ **D.** $\omega(L_1 + L_2) = R + \frac{2}{\omega C}$

ĐỀ SỐ 13

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN III - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 146

Câu 1. Các đoạn mạch xoay chiều AM, MN, NB lần lượt chứa các phần tử: biến trở R; cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L; tụ điện có điện dụng C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, còn số góc ω thay đổi được. Để số chỉ của vôn kế lý tưởng đặt giữa hai điểm A, N không phụ thuộc vào giá trị của R thì ω phải có giá trị

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\omega = \frac{1}{\sqrt{2LC}}$
C. $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$ **D.** $\frac{1}{\sqrt{3LC}}$

Câu 2. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là λ_1 = 4410,0Å và λ_2. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm còn có chín vân sáng khác. Giá trị của λ_2 bằng

A. 5512,5Å. **B.** 3675,0Å. **C.** 7717,5Å. **D.** 5292,0Å.

Câu 3. Người ta dựa vào tính chất của quang phổ nào sau đây của vật phát sáng để xác định nhiệt độ của vật ?

A. Quang phổ vạch hập thụ.
B. Quang phổ hấp thụ đám.
C. Quang phổ vạch phát xạ.
D. Quang phổ liên tục.

Câu 4. Một vỏ cầu bằng kim loại đang ở trạng thái cô lập và trung hoà về điện. Chiếu chùm tia X vào vỏ cầu này trong một thời gian rồi ngừng chiếu, sau đó vỏ cầu sinh ra

A. điện trường bên trong nó.
B. từ trường bên trong nó.
C. điện từ trường bên ngoài nó.
D. điện trường bên ngoài nó.

Câu 5. Trong khoảng thời gian từ t = 0 đến $t_1 = \frac{\pi}{48}$s, động năng của một vật dao động điều hoà tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi sau đó giảm về 0,064J. Biết rằng, ở thời điểm t_1 thế năng dao động của vật cũng bằng 0,064J. Cho khối lượng của vật là 100g. Biên độ dao động của vật bằng

A. 32cm. **B.** 3,2cm. **C.** 16cm. **D.** 8,0cm.

Câu 6. Một đặc điểm quan trọng của sự phát quang là nó còn kéo dài một thời gian Δt sau khi tắt ánh sáng kích thích. Đối với sự huỳnh quang và sự lân quang thời gian đó lần lượt là Δt_{hq} và Δt_{lq}. Chọn phát biểu đúng.

A. $\Delta t_{hq} > \Delta t_{lq}$, Δt_{hq} có thể lớn hơn vài phần mười giây.
B. $\Delta t_{hq} < \Delta t_{lq}$, Δt_{lq} có thể lớn hơn vài phần mười giây.
C. $\Delta t_{hq} \approx \Delta t_{lq}$ và có thể lớn hơn vài phần mười giây.
D. $\Delta t_{hq} \approx \Delta t_{lq}$ và không vượt quá vài phần mười giây.

Câu 7. Mạch điện AB gồm điện trở thuần R = 50Ω; cuộn dây có độ tự cảm L = 0,4/π H và điện trở r = 60Ω; tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên vào điện áp $u_{AB} = 220\sqrt{2}\cos(200\pi t)$V (t tính bằng giây). Người ta thấy rằng khi C = C_m thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt cực tiểu U_{min}. Giá trị của C_m và U_{min} lần lượt là

A. $\frac{10^{-3}}{4\pi}$F;100V **B.** $\frac{10^{-3}}{3\pi}$F;100V
C. $\frac{10^{-3}}{4\pi}$F;120V **D.** $\frac{10^{-3}}{4\pi}$F;120V

Câu 8. Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình là $x_1 = 6\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)$cm và $x_2 = 6\cos\left(-10t + \frac{\pi}{2}\right)$cm (t tính bằng s). Gia tốc cực đại của vật bằng

A. $4\sqrt{3}\frac{m}{s^2}$ **B.** $6\sqrt{3}\frac{m}{s^2}$ **C.** $6\frac{m}{s^2}$ **D.** $12\frac{m}{s^2}$

Câu 9. Mạch dao động gồm: tụ điện 50μF; cuộn dây có độ tự cảm 5,0mH và điện trở 0,10Ω. Muốn duy trì dao động điện từ trong mạch với hiệu điện thế cực đại trên tụ bằng 6,0V, người ta bổ sung năng lượng cho mạch nhờ một cái pin. 15,5kJ điện năng dự trữ trong pin sẽ hết sau thời gian.

A. 10 phút. **B.** 10 giờ. **C.** 10 ngày. **D.** 10 tuần.

Câu 10. Trên sợi dây đàn dài 65cm sóng ngang truyền với tốc độ 572m/s. Dây đàn phát ra bao nhiêu hoạ âm (kể cả âm cơ bản) trong vùng âm nghe được ?

A. 45. **B.** 22. **C.** 30. **D.** 37.

Câu 11. Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A

đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4.I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$AC **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$AC **C.** $\frac{1}{3}$AC **D.** $\frac{1}{2}$AC

Câu 12. Đồng vị là

A. những hạt nhân có cùng số khối nhưng khác nguyên tử số.

B. những nguyên tử mà hạt nhân có cùng nguyên tử số nhưng khác số khối.

C. những hạt nhân có cùng nguyên tử số nhưng khác số khối.

D. những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số khối nhưng khác nguyên tử số.

Câu 13. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A, B cách nhau 19cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số 25Hz. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50cm/s. Trên đoạn AB (kể cả A,B) có

A. 18 cực tiểu giao thoa. **B.** 20 cực tiểu giao thoa.

C. 21 cực đại giao thoa. **D.** 23 cực đại giao thoa.

Câu 14. Đặc điểm nào sau đây là một trong các đặc điểm khác nhau giữa sự phân hạch và sự phóng xạ ?

A. Sự phân hạch là phản ứng hạt nhân có điều khiển còn sự phóng xạ có tính tự phát và không điều khiển được.

B. Sự phân hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng còn sự phóng xạ là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

C. Sản phẩm của phản ứng phân hạch có tính ngẫu nhiên còn sản phẩm của sự phóng xạ đã biết trước.

D. Trong quá trình phân hạch động lượng được bảo toàn còn trong quá trình phóng xạ thì động lượng thay đổi.

Câu 15. Điều nào sau đây **sai** khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha ?

A. Động cơ hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Tốc độ quay của khung dây luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.

C. Động cơ không đồng bộ ba pha biến đổi điện năng thành cơ năng.

D. Chu kì quay của khung dây luôn nhỏ hơn chu kì quay của từ trường quay.

Câu 16. Một chất điểm khối lượng m chuyển động trên trục Ox với phương trình $x = A.\cos^2(\omega.t + \varphi)$. Vật này dao động điều hoà với

A. vận tốc cực đại A.ω. **B.** gia tốc cực đại $A.\omega^2$.

C. biên độ A. **D.** chu kỳ $T = 2\pi/\omega$.

Câu 17. Một con lắc lò xo gồm lò xo k = 100N/m và vật nặng m =160g đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật đến vị trí lò xo dãn 24,0mm rồi thả nhẹ. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 5/16$. Lấy g = 10m/s^2. Từ lúc thả đến lúc dừng lại, vật đi được quãng đường bằng

A. 43,6mm. **B.** 60,0mm. **C.** 57,6mm. **D.** 56,0mm.

Câu 18. Một vật dao động trên trục x với phương trình $x = 5,0.\cos(5\pi t + \pi/3)$cm, t tính bằng s. Trong giây đầu tiên kể từ t = 0, vật ba lần đi qua vị trí $x = x_1$. Giá trị x_1 bằng

A. + 5,0cm. **B.** – 2,5cm. **C.** + 2,5cm. **D.** – 5,0cm.

Câu 19. Đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C mắc nối tiếp, được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Khi điều chỉnh biến trở đến các giá trị 16Ω và 64Ω thì công suất của mạch bằng nhau và bằng 80W. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

A. U = 64V. **B.** U = 80V. **C.** U = 16V. **D.** U = 32V.

Câu 20. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda = 0,50\mu m$. Hai khe S_1, S_2 cách nhau 0,50mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn 1,5m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba tính từ vân trung tâm bằng

A. 9,0mm. **B.** 7,5mm. **C.** 4,5mm. **D.** 6,0mm.

Câu 21. Thiết bị điều khiển từ xa được chế tạo dựa trên tính chất và công dụng của tia nào dưới đây ?

A. Tia hồng ngoại. **B.** Tia tử ngoại.

C. Tia Rơn-ghen. **D.** Tia gamma.

Câu 22. Một lò xo có độ cứng k = 40N/m, đầu trên được giữ cố định còn phía dưới gắn vật nặng m. Nâng m lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ, vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 2,5cm. Lấy g = 10m/s^2. Trong quá trình dao động, trọng lực của m có công suất tức thời cực đại bằng

A. 0,41W. **B.** 0,64W. **C.** 0,50W. **D.** 0,32W

Câu 23. Giới hạn quang điện của canxi là 450nm. Công thoát êlectron khỏi canxi và công thoát êlectron

khối đồng khác nhau 1,38eV. Giới hạn quang điện của đồng bằng

A. 300nm. **B.** 902nm. **C.** 360nm. **D.** 660nm.

Câu 24. Êlectron sẽ bứt ra khỏi một kim loại nếu

A. cường độ của ánh sáng kích thích nhỏ hơn một cường độ giới hạn nào đối với kim loại.

B. phôtôn của ánh sáng kích thích có tần số nhỏ hơn một tần số giới hạn nào đó đối với kim loại.

C. phôtôn của ánh sáng kích thích có năng lượng lớn hơn công thoát của êlectron khỏi kim loại.

D. cường độ của ánh sáng kích thích lớn hơn một cường độ giới hạn nào đó đối với kim loại.

Câu 25. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, độ giảm điện áp trên đường dây tải điện một pha bằng n lần điện áp còn lại ở cuối đường dây này. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp. Để công suất hao phí trên đường dây giảm a lần nhưng vẫn đảm bảo công suất truyền đến nơi tiêu thụ không đổi, cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần ?

A. $\frac{n+a}{\sqrt{a}(n+1)}$ **B.** $\frac{n+a}{n+1}$ **C.** $\frac{n}{a(n+1)}$ **D.** $\frac{n+\sqrt{a}}{\sqrt{a}(n+1)}$

Câu 26. Mạch điện gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện C mắc nối tiếp vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Ban đầu, điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt là U_R = 60V; U_L = 120V ; U_C = 40V. Thay đổi L để điện áp hiệu dụng trên nó là 100V, khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R bằng

A. 61,5V. **B.** 80,0V. **C.** 92,3V. **D.** 55,7V.

Câu 27. Ở cùng một vị trí, con lắc đơn chiều dài l_1 dao động nhỏ với chu kỳ x, con lắc đơn chiều dài l_2 dao động nhỏ với tần số y. Con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 + l_2$ dao động nhỏ với chu kỳ z là

A. $z=\sqrt{x^2+y^2}$ **B.** $z=\frac{1}{\sqrt{x^{-2}+y^2}}$

C. $z=\frac{1}{\sqrt{x^{-2}+y^{-2}}}$ **D.** $z=\sqrt{x^2+y^{-2}}$

Câu 28. Các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định theo công thức $E_n=-\frac{13,6}{n^2}(eV)$ (n = 1, 2, 3...)Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản sẽ hấp thụ phôtôn có năng lượng bằng

A. 12,75eV. **B.** 10,37eV. **C.** 13,26eV. **D.** 11,63eV.

Câu 29. Chọn phát biểu **sai** về quá trình truyền sóng cơ ?

A. Biên độ sóng là biên độ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

B. Bước sóng là quảng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ.

C. Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

D. Chu kỳ sóng là chu kỳ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

Câu 30. Mạng điện xoay chiều ở khu dân cư Việt Nam có điện áp hiệu dụng là 220V, tần số 50Hz. Phát biểu nào sau đây **đúng** với mạng điện này ?

A. Điện áp dây hiệu dụng bằng $220\sqrt{2}$

B. Biên độ của điện áp dây là $220\sqrt{6}$

C. Điện áp pha hiệu dụng bằng $220\sqrt{3}$

D. Biên độ của điện áp pha là $220\sqrt{3}$.

Câu 31. Mạch điện mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R=100\sqrt{3}\,\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L=\frac{1}{\pi}H$ và có tụ C có điện dung có thể thay đổi được. Đặt điện áp $u=U_0\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch và thay đổi điện dung C. Khi $C=\frac{10^{-4}}{6\pi}F$ và C = C_1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ có cùng độ lớn. Giá trị C_1 bằng

A. $\frac{10^{-4}}{4\pi}F$ **B.** $\frac{10^{-4}}{3\pi}F$ **C.** $\frac{10^{-4}}{2\pi}F$ **D.** $\frac{10^{-4}}{\pi}F$

Câu 32. Thiết bị hay linh kiện nào sau đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong ?

A. Quang điện trở. **B.** Bóng đèn ống.

C. Điôt phát quang. **D.** Đèn laze.

Câu 33. Mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 20mH và tụ điện phẳng có điện dung C = 2,0μF, đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là I_o = 5,0mA. Biết khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 0,10mm. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ có giá trị cực đại bằng

A. 0,10MV/m. **B.** 1,0μV/m.

C. 5,0kV/m. **D.** 0,50V/m.

Câu 34. Chiết suất của nước đối với ánh sáng tím, ánh sáng vàng và ánh sáng đỏ có các giá trị: 1,343, 1,358, 1,328. Chiếu một chùm sáng trắng song

song từ nước ra không khí, người ta thấy tia ló màu vàng có phương là là mặt nước. Góc giữa tia ló màu đỏ và tia phản xạ màu tím bằng

A. $58,84^o$. **B.** $54,64^o$. **C.** $46,25^o$. **D.** $50,45^o$.

Câu 35. Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 25pF và cuộn dây có độ tự cảm 27μH. Sóng điện từ do mạch này phát ra thuộc vùng nào trong thang sóng vô tuyến ?

A. Sóng cực ngắn. **B.** Sóng ngắn.

C. Sóng trung. **D.** Sóng dài.

Câu 36. Người ta dùng prôtôn có động năng 2,0MeV bắn vào hạt nhân ^7_3Li yên thì thu được hai hạt nhân X có cùng động năng. Biết năng lượng liên kết của hạt nhân X là 28,3MeV và độ hụt khối của hạt $_7Li$ là 0,0421u. Cho 1u = 931,5MeV/c ; khối lượng hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối. Tốc độ của hạt nhân X bằng

A. 1,96m/s. **B.** 2,20m/s.

C. $2,16.10^7$m/s. **D.** $1,93.10^7$m/s.

Câu 37. Hạt nhân phóng xạ $^{234}_{92}U$ phát ra hạt α và biến đổi thành hạt nhân $^{230}_{90}Th$. Cho biết khối lượng của các hạt nhân m_U = 233,9904u; mα = 4,0015u; m_{Th} = 229,9837u. Lấy 1u = 931,5MeV/c^2. Năng lượng của phản ứng phân rã này là

A. 4,84MeV. **B.** 4,84keV. **C.** 4,76MeV. **D.** 4,76keV

Câu 38. Có 0,10mol pôlôni $^{210}_{84}Po$ được đặt trong một bình kín chứa một lượng lớn khí nitơ. Chùm hạt α, phóng ra từ nguồn phóng xạ pôlôni, bắn phá hạt nhân nitơ gây ra phản ứng (1): $^4_2\alpha + {}^{14}_7N \to {}^{17}_8O + {}^1_1H$. Giả sử cứ hai hạt α phóng ra thì có một hạt gây ra phản ứng (1). Sau khoảng thời gian bằng một chu kỳ bán rã của pôlôni (138,4 ngày), thể tích (đktc) của lượng khí hiđrô được tạo ra nhờ phản ứng (1) bằng

A. 0,28 l. **B.** 0,56 l. **C.** 1,12 l. **D.** 0,14 l.

Câu 39. Cho biết khối lượng nghỉ của prôtôn, nơtron và êlectron lần lượt là m_p = 938,3MeV/c^2, m_n = 939,6MeV/c^2, m_e = 0,511MeV/c^2. Lấy 1u = 931,5MeV/c^2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân C bằng

A. 7,45MeV/nuclôn. **B.** 7,19MeV/nuclôn.

C. 7,71MeV/nuclôn. **D.** 7,96MeV/nuclôn.

Câu 40. Một khung dây hình chữ nhật có kích thước 20cm×10cm, gồm 100 vòng dây được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,318T. Cho khung quay quanh trục đối xứng của nó với tốc độ góc n = 120 vòng/phút. Chọn gốc thời gian t = 0 khi vectơ pháp tuyến của khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Khi t = 5/24 s, suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung bằng

A. – 4,0V. **B.** + 6,9V. **C.** – 6,9V. **D.** + 4,0V.

Câu 41. Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 8,0cm, có hai nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình: $u_A = u_B = a.\cos(2\pi ft)$. C, D là hai điểm trên mặt chất lỏng sao cho ABCD là hình vuông. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = \sqrt{2} - 1$ m/s/. Để trên đoạn CD có đúng ba điểm, tại đó các phần tử dao động với biên độ cực đại thì tần số dao động của nguồn phải thoả mãn

A. $f \le 12,5$Hz. **B.** $12,5\text{Hz} \le f \le 25,0$Hz.

C. $f \ge 25$Hz **D.** $12,5\text{Hz} \le f < 25,0$Hz.

Câu 42. Đoạn mạch AM gồm tụ điện mắc nối tiếp với điện trở thuần; đoạn mạch MB chỉ có cuộn dây. Khi đặt vào A, B một điện áp có giá trị hiệu hiệu dụng là 100V thì điện áp hiệu dụng giữa A, M là 60V và điện áp giữa M, B có biểu thức $u_{MB} = 80\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V. Biểu thức của điện áp giữa A, M là:

A. $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$V

B. $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$V .

C. $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$V .

D. $u_{AM} = 60\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$V .

Câu 43. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần R, tụ điện C mắc nối tiếp. Gọi U_L, U_R, U_C lần lượt là điện áp hiệu dụng trên các phần tử L, R, C. Hệ thức nào sau đây **không thể** xảy ra ?

A. $U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U^2$ **B.** $U_R = U$

C. $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$ **D.** $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$

Câu 44. Con lắc đơn có dây dài l =1,0 m, quả nặng có khối lượng m = 100g mang điện tích q = 2.10^{-6}C được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, cường độ E = 10^4V/m. Lấy g =10m/s^2. Khi con lắc đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường và giữ nguyên cường độ. Sau đó, con lắc dao động điều hòa với biên độ góc bằng

A. α = 0,040rad. **B.** 0,020rad.

C. 0,010rad. **D.** 0,030rad.

Câu 45. Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng m = 1,0kg và lò xo có độ cứng k = 100N/m. Vật nặng được đặt trên giá đỡ nằm ngang sao cho lò xo không biến dạng. Cho giá đỡ đi xuống không vận tốc đầu với gia tốc a = g/5 = 2,0m/s^2. Sau khi rời khỏi giá đỡ con lắc dao động điều hòa với biên độ

A. 5,0cm. **B.** 6,0cm. **C.** 10cm. **D.** 2,0cm.

Câu 46. Trong ống Cu-lít-giơ, êlectron đập vào anôt có tốc độ cực đại bằng 0,85c. Biết khối lượng nghỉ của êlectron là 0,511MeV/c^2. Chùm tia X do ống Cu-lít-giơ này phát ra có bước sóng ngắn nhất bằng

A. 6,7pm. **B.** 2,7pm. **C.** 1,3pm. **D.** 3,4pm.

Câu 47. Sóng nào sau đây **không** là sóng điện từ ?

A. Sóng phát ra từ lò vi sóng.

B. Sóng phát ra từ anten của đài phát thanh.

C. Sóng phát ra từ loa phóng thanh.

D. Sóng phát ra từ anten của đài truyền hình.

Câu 48. Một tụ điện có diện dung C tích điện đến hiệu điện thế U_ođược nối với cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm L qua khóa k. Ban đầu khóa k ngắt. Kể từ thời điểm đóng khoá k (t = 0), độ lớn cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại lần thứ 2012 vào thời điểm

A. $t = \frac{4025\pi}{2}\sqrt{LC}$ **B.** $t = 1006\pi\sqrt{LC}$

C. $t = \frac{4023\pi}{2}\sqrt{LC}$ **D.** $t = \frac{8047\pi}{2}\sqrt{LC}$

Câu 49. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,50mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2,0m. Nguồn phát ra ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,40μm; λ_2 = 0,50μm; λ_3 = 0,60μm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm bằng

A. 36mm. **B.** 24mm. **C.** 48mm. **D.** 16mm.

Câu 50. Một mẫu chất đang chứa N nguyên tử chất phóng xạ phát ra n hạt trong 1 phút. Biết chu kỳ bán rã T của chất phóng xạ rất lớn so với 1 phút. Giá trị của T bằng

A. $\frac{41,6n}{N}$s **B.** $\frac{0,693n}{N}$s **C.** $\frac{41,6N}{n}$s **D.** $\frac{0,693N}{n}$s

---------- Hết ----------

ĐỀ SỐ 14

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN I - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 129

Câu 1. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch L, R, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Điện áp hai đầu các đoạn mạch chứa L, R và R, C lần lượt có biểu thức $u_{LR}=150\cos\left(100\pi t+\frac{\pi}{3}\right)(V)$ và $u_{RC}=50\sqrt{6}\cos\left(100\pi t-\frac{\pi}{12}\right)(V)$. Cho R = 25Ω. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng:

A. 3,0A **B.** $3\sqrt{2}$ A **C.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ A **D.** 3,3A

Câu 2. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm R, cuộn cảm thuần L, tụ điện C có điện dung thay đổi. Khi $C = C_1$, điện áp hiệu dụng trên các phần tử lần lượt là U_R = 40V, U_L = 40V, U_C = 70V. Khi $C = C_2$ điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là $50\sqrt{2}(V)$, điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là:

A. $25\sqrt{2}$V **B.** 25V **C.** $25\sqrt{3}$V V **D.** 50V

Câu 3. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp $u=U\sqrt{2}\cos(2\pi ft)$; với U không đổi còn f thay đổi được. Trong mạch xảy ra cộng hưởng nếu

A. Thay đổi điện dung C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại.

B. Thay đổi tần số f để điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở đạt cực đại.

C. Thay đổi R để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch cực đại.

D. Thay đổi L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.

Câu 4. Cho mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử mắc nối tiếp : Điện trở R, cuộn cảm $L=\frac{1}{4\pi}H$ và tụ điện C. Cho biết điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $u=90\cos\left(\omega t+\frac{\pi}{6}\right)(V)$. Khi ω = ω_1 thì cường độ dòng điện trong mạch là $i=\sqrt{2}\cos\left(240\pi t-\frac{\pi}{12}\right)(A)$, t tính bằng giây. Cho tần số góc ω thay đổi đến giá trị mà trong mạch có cộng hưởng dòng điện, biểu thức điện áp giữa hai bản tụ điện đến lúc đó là:

A. $u_C=45\sqrt{2}\cos\left(100\pi t-\frac{\pi}{3}\right)(V)$ **B.** $u_C=45\sqrt{2}\cos\left(120\pi t-\frac{\pi}{3}\right)(V)$

C. $u_C=60\cos\left(100\pi t-\frac{\pi}{3}\right)(V)$ **D.** $u_C=60\cos\left(120\pi t-\frac{\pi}{3}\right)(V)$

Câu 5. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. Với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

B. Mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. Với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

D. Với tần số bằng tần số dao động riêng.

Câu 6. Một chùm sáng song song được chiếu đến một thấu kính mỏng. Chùm tia ló màu đỏ hội tụ tại một điểm nằm trên trục chính của thấu kính và cách thấu kính 20cm. Biết chiết suất của thấu kính đối với tia sáng màu tím và màu đỏ lần lượt là 1,685 và 1,643. Độ tụ của thấu kính với tia sáng màu tím bằng:

A. $4{,}69.10^{-2}$dp. **B.** $5{,}33.10^{-2}$dp.

C. 4,69dp. **D.** 5,33dp.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về ánh sáng trắng?

A. Chiết suất thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím.

B. Ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

D. Chùm ánh sáng tới màu đỏ song song, khi đi qua lăng kính cho chùm ló màu đỏ song song.

Câu 8. Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5832 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là π/4 thì tần số của sóng là

A. 729 Hz. **B.** 970 Hz. **C.** 5832Hz. **D.** 1458Hz.

Câu 9. Cho đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn dây D và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u=64\sqrt{2}\cos\omega t$ V. Các điện áp hiệu dụng hai đầu các phần tử lần lượt là U_R = 16V; U_D = 16V; U_C = 64V. Tỷ số giữa hệ số công suất của cuộn dây và hệ số công suất của mạch bằng

A. 15/17. **B.** 8/32. **C.** 8/17. **D.** 15/8.

Câu 10. Xét một vật dao động điều hoà. Tại vị trí động năng bằng hai lần thế năng, gia tốc của vật có độ lớn nhỏ hơn gia tốc cực đại

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ lần . **B.** $\sqrt{3}$ lần. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ lần. **D.** $\sqrt{2}$ lần.

Câu 11. Trong thí nghiệm giao thoa I–âng, hai khe cách nhau 0,25mm và cách màn 1,0m được chiếu sáng bởi bức xạ có bước sóng 0,60µm. Trên bề rộng 3,61cm của màn giao thoa tính từ vân trung tâm, người ta quan sát được tối đa bao nhiêu vân tối ?

A. 14. **B.** 15. **C.** 16. **D.** 13.

Câu 12. Một đồng hồ đếm giây sử dụng con lắc đơn chạy đúng ở nhiệt độ 24^0C và độ cao 200m. Biết bán kính Trái Đất R = 6400km và thanh con lắc có hệ số nở dài $\lambda = 2.10^{-5}K^{-1}$. Khi đưa đồng hồ lên độ cao 600m và nhiệt độ tại đó là 20^0C thì mỗi ngày đêm đồng hồ chạy:

A. nhanh 8,86s. **B.** chậm 8,86s.

C. chậm 1,94s. **D.** nhanh 1,94s.

Câu 13. Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Acos(ωt + ϕ). Gọi V_m, v và a lần lượt là vận tốc cực đại, vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

A. $v^2 + \frac{a^2}{\omega^2} = V_m^2$. **B.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = V_m^2$. **D.** $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

Câu 14. Xét con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo dãn ra đoạn Δ_l = 10cm. Chọn trục Ox thẳng đứng hướng xuống, gốc O tại vị trí cân bằng của vật. Nâng vật lên trên thẳng đứng đến vị trí cách O một đoạn $2\sqrt{3}$ cm rồi truyền cho nó một vận tốc có độ lớn 20cm/s theo phương thẳng đứng hướng lên trên. Lấy gốc thời gian lúc truyền vận tốc cho quả cầu. Lấy g = 10m/s^2. Phương trình dao động của quả cầu là

A. $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. **B.** $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

C. $x = 4\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. **D.** $x = 4\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 15. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

C. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

Câu 16. Máy phát điện xoay chiều tạo nên suất điện động $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ t tính bằng giây. Tốc độ quay của rôto là 600 vòng/phút. Biết rằng ứng với mỗi cặp cực có một cặp cuộn dây; mỗi cuộn dây có 5000 vòng dây; các cuộn dây được mắc nối tiếp với nhau. Từ thông cực đại gửi qua một vòng dây bằng

A. 99,0µWb. **B.** 19,8µWb. **C.** 39,6µWb. **D.** 198µWb.

Câu 17. Trong thí nghiệm giao thoa I–âng, hai khe cách nhau 0,50mm và cách màn 1,0m được chiếu sáng bởi ánh sáng trắng có bước sóng 0,40µm đến 0,75 µm. Bề rộng quang phổ bậc 2 quan sát được trên màn giao thoa bằng

A. 0,20mm. **B.** 3,0mm. **C.** 1,6mm. **D.** 1,4mm.

Câu 18. Trên mặt chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động với tần số f = 50Hz. Tốc độ truyền sóng có giá trị từ 2,4m/s đến 4,0m/s. Tại điểm M trên mặt chất lỏng cách O một đoạn 15cm, các phần tử dao động ngược pha với dao động của các phần tử tại O. Tốc độ truyền của sóng đó là

A. 2,4 m/s. **B.** 3,5 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** 3,0 m/s.

Câu 19. Cho mạch điện RLC nối tiếp, tụ điện C có điện dung thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa các bản tụ đạt cực đại thì hệ số công suất của mạch bằng 0,50. Khi đó, ta có hệ thức nào sau đây ?

A. $R^2 = Z_L Z_C$. **B.** $R = \sqrt{3}Z_L$.

C. $Z_C = 3Z_L$ **D.** $Z_C = \sqrt{3}R$.

Câu 20. Cho mạch điện RLC nối tiếp, tụ điện C có điện dung thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi điện dung của tụ điện để điện áp hiệu

dụng giữa các bản tụ đạt cực đại thì hệ số công suất của mạch bằng 0,50. Khi đó, ta có hệ thức nào sau đây ?

A. $i = 20\sqrt{2}\cos\left(7200\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ A.

B. $i = 20\sqrt{2}\cos\left(7200\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ A.

C. $i = 1,2\sqrt{2}\cos\left(7200\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ A.

D. $i = 1,2\sqrt{2}\cos\left(7200\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ A.

Câu 21. Mạch điện xoay chiều chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện thuần dung C, mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp có biểu thức $u = U_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ V thì cường độ dòng điện qua mạch $i = I_0\cos\left(\omega t + \frac{3\pi}{2}\right)$ A. Hai phần tử có trong mạch điện trên là

A. R và C; $R = \frac{1}{\omega C}$. **B.** L và C; $2\omega L = \frac{1}{\omega C}$

C. L và C; $\omega L = \frac{2}{\omega C}$. **D.** R và L; $R = \omega L$.

Câu 22. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp: R = 60Ω, $L = \frac{8}{5\pi}$H, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$F. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 120\cos 100\pi t$ (V). Thời điểm t = 30ms, cường độ dòng điện chạy trong mạch có độ lớn bằng:

A. 0,58A. **B.** 0,71A. **C.** 1,0A. **D.** 0,43A.

Câu 23. Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương nằm ngang, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì

A. động năng bằng nhau, vận tốc bằng nhau.

B. gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.

C. gia tốc khác nhau, động năng bằng nhau.

D. gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau.

Câu 24. Dòng điện trong mạch dao động tự do LC có biểu thức: $i = 0,50.\cos(10^4.t - 0,5\pi)$A, (t có đơn vị là s). Tụ điện trong mạch có điện dung C = 500nF. Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 2,0mH. **B.** 5,0mH. **C.** 0,020H. **D.** 0,20H

Câu 25. Trong mạch LC, thay cuộn cảm L bằng một cuộn cảm khác có kích thước và lõi sắt như cuộn L nhưng số vòng dây tăng 3 lần thì tần số dao động điện từ trong mạch sẽ

A. tăng 3 lần. **B.** giảm 3 lần.

C. tăng 3 lần. **D.** giảm 3 lần.

Câu 26. Chọn câu **sai** ? Dao động điện từ trong mạch dao động LC là dao động tắt dần, bởi vì

A. có dòng Fu-cô trong lõi thép của cuộn dây.

B. có toả nhiệt do điện trở thuần của dây dẫn.

C. có sự chuyển hoá năng lượng từ tụ điện sang cuộn cảm.

D. có bức xạ sóng điện từ.

Câu 27. Biện pháp nào sau đây **không** góp phần làm tăng hiệu suất của máy biến áp ?

A. Dùng lõi thép gồm nhiều lá thép mỏng ghép cách điện.

B. Ghép các lá thép song song với mặt phẳng chứa các đường sức.

C. Dùng dây có điện trở suất nhỏ để cuốn máy biến áp.

D. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

Câu 28. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm cuộn dây cảm thuần L và tụ xoay gồm nhiều lá kim loại ghép cách điện với nhau, có góc quay biến thiên từ 0^o (ứng với điện dung nhỏ nhất) đến 180^o (ứng với điện dung lớn nhất) khi đó bắt được sóng có bước sóng từ 10,0m đến 80,0m. Hỏi khi tụ xoay quay góc 120^o kể từ 0^o thì bắt được sóng có bước sóng bằng bao nhiêu ? Cho rằng độ biến thiên điện dung của tụ tỷ lệ với góc quay.

A. 64,8m. **B.** 55,7m . **C.** 65,1m. **D.** 65,6m.

Câu 29. Một động cơ điện xoay chiều hoạt động liên tục trong một ngày đêm tiêu thụ lượng điện năng là 12kWh . Biết hệ số công suất của động cơ là 0,83. Động cơ tiêu thụ điện năng với công suất tức thời cực đại bằng

A. 0,71kW. **B.** 1,0kW. **C.** 1,1kW. **D.** 0,60kW.

Câu 30. Điện năng được truyền từ trạm phát đến tải tiêu thụ bằng đường dây một pha. Để giảm hao phí trên đường dây từ 25% xuống còn 1% thì cần tăng điện áp truyền tải ở trạm phát lên bao nhiêu lần? Biết rằng, công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi; hệ số công suất bằng 1.

A. 4,35. **B.** 4,15. **C.** 5,00. **D.** 5,15.

Câu 31. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ ?

A. Sóng dọc truyền được trong mọi môi trường khí, lỏng, rắn.

B. Tần số sóng càng lớn sóng truyền đi càng nhanh.

C. Dao động của các phần tử vật chất môi trường khi có sóng truyền qua là dao động cưỡng bức.

D. Sóng ngang truyền được trong môi trường nhờ lực liên kết giữa các phần tử vật chất của môi trường.

Câu 32. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về máy phát điện xoay chiều ba pha ?

A. Rôto là phần cảm, thường được làm bằng nam châm điện.

B. Rôto có ba cặp cực, mỗi cặp cực ứng với một pha trong hệ thống ba pha.

C. Stato là phần ứng gồm ba cuộn dây giống nhau đặt lệch nhau 120^o trên một vành tròn.

D. Mỗi cuộn dây trên stato tạo ra một suất điện động xoay chiều một pha.

Câu 33. Trong thí nghiệm giao thoa của sóng nước, khoảng cách giữa hai mũi nhọn gắn với cần rung là S_1S_2 = 12,5cm. Tốc độ truyền sóng là 150cm/s. Tần số dao động của cần rung 75Hz. Trên mặt nước lấy đường tròn tâm O là trung điểm của S_1S_2 có bán kính R = 4,0cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn là

A. 24. **B.** 20 **C.** 18. **D.** 16.

Câu 34. Chiếu một tia ánh sáng trắng lên bề mặt một bản mặt song song dưới góc tới i = 45^o. Biết rằng bản này dày 20cm và có chiết suất đối với tia sáng màu tím và màu đỏ lần lượt là 1,685 và 1,643. Bề rộng của chùm tia ló bằng

A. 2,63mm. **B.** 3,66mm. **C.** 2,05mm. **D.** 3,14mm.

Câu 35. Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 3,0.cos(5πt – π/2)cm, t tính bằng giây. Thời điểm đầu tiên kể từ t = 0 gia tốc của vật đạt cực đại là

A. 0,10s. **B.** 0,30s. **C.** 0,40s **D.** 0,20s.

Câu 36. Một sợi dây đàn hồi OM = 180cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành 5 bụng sóng, biên độ dao động của phần tử tại bụng sóng là 3,0cm. Tại điểm N gần đầu O nhất, các phần tửcó biên độ dao động là $1,5\sqrt{2}$ cm. Khoảng cách ON bằng

A. 18 cm. **B.** 36 cm. **C.** 9,0 cm. **D.** 24 cm.

Câu 37. Chiếu xiên góc một tia sáng gồm hai ánh sáng màu vàng và màu chàm từ không khí xuống mặt nước trong chậu, khi đó

A. góc khúc xạ của tia màu chàm nhỏ hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

B. góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

C. góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc tới.

D. góc khúc xạ của tia màu vàng lớn hơn góc tới.

Câu 38. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà gồm vật nặng m = 0,20kg và lò xo có chiều dài tự nhiên l_o = 40cm. Khi lò xo có chiều dài l = 37cm thì vận tốc của vật bằng không và lực đàn hồi của lò xo có độ lớn F = 3,0N. Cho g =10m/s^2. Năng lượng dao động của vật là

A. 0,125J. **B.** 0,090J. **C.** 0,250J. **D.** 0,045J.

Câu 39. Hiện tượng giao thoa của hai sóng cơ học xảy ra khi có sự gặp nhau của

A. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ và cùng tần số.

B. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số và cùng phương.

C. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

D. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 40. Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A, tốc độ trung bình bé nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian T/6 là

A. $\frac{6A\left(2-\sqrt{3}\right)}{T}$ **B.** $\frac{3\sqrt{3}A}{T}$.

C. $\frac{12A\left(2-\sqrt{3}\right)}{T}$. **D.** $\frac{6A}{T}$.

Câu 41. Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L và C đều bằng 20V. Thay tụ điện C bởi tụ điện khác có điện dung C' = 2.C thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng:

A. 20V. **B.** $8\sqrt{5}$ V. **C.** $10\sqrt{2}$ V **D.** $4\sqrt{5}$ V.

Câu 42. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng khi cân bằng lò xo giãn 3,0cm. Kích thích cho vật dao động tự do điều hoà theo phương thẳng đứng thì thấy: trong

một chu kì dao động T của vật, thời gian lò xo bị nén là T/6. Biên độ dao động của vật bằng

A. $2\sqrt{3}$ cm. **B.** 4cm. **C.** 3cm. **D.** $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 43. Khi sử dụng máy thu thanh vô tuyến điện, người ta xoay nút dò đài là để

A. tách tín hiệu cần thu ra khỏi sóng cao tần.

B. thay đổi tần số sóng tới.

C. thay đổi tần số riêng của mạch chọn sóng.

D. khuếch đại tín hiệu thu được.

Câu 44. Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng tần số góc ω thay đổi được. Khi $\omega = 100\pi$ rad/s hoặc $\omega = 200\pi$ rad/s thì công suất của mạch là như nhau. Để công suất trong mạch đạt cực đại thì ω có giá trị bằng

A. $100\sqrt{2}\pi$ rad/s. **B.** 125π rad/s.

C. 150π rad/s. **D.** $50\sqrt{3}\pi$ rad/s.

Câu 45. Cho một con lắc đơn có vật nặng được tích điện dao động trong điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kỳ dao động nhỏ là 2,00s. Nếu đổi chiều điện trường, giữ nguyên cường độ thì chu kỳ dao động nhỏ là 3,00s. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn khi không có điện trường là

A. 2,50s. **B.** 2,81s. **C.** 2,35s. **D.** 1,80s.

Câu 46. Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C = 10μF và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,10H. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 4,0V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,020A. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tại thời điểm năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường có độ lớn là:

A. $2\sqrt{5}$ V. **B.** $4\sqrt{5}$V. **C.** $\sqrt{10}$V. **D.** 4V.

Câu 47. Đầu trên của một lò xo có độ cứng k = 100N/m được gắn vào điểm cố định thông qua dây mềm, nhẹ, không dãn. Đầu dưới của lò xo treo vật nặng m = 400g. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một khoảng 2,0cm rồi truyền cho vật tốc độ v_0 hướng về vị trí cân bằng. Lấy $g = 10 m.s^{-2}$. Giá trị lớn nhất của v_0 để vật còn dao động điều hòa là

A. 50cm/s. **B.** 54,8cm/s. **C.** 20cm/s. **D.** 17,3cm/s.

Câu 48. Nếu giảm tần số dòng điện xoay chiều trong mạch RLC nối tiếp đang có tính dung kháng thì hệ số công suất của mạch sẽ:

A. Không đổi. **B.** Tăng lên.

C. Giảm xuống. **D.** Có thể tăng hoặc giảm.

Câu 49. Một sợi dây AB có chiều dài *l* = 13cm, đầu A gắn vào một nhánh âm thoa còn đầu B dao động tự do. Cho âm thoa dao động theo phương ngang với tần số f = 20Hz, ta thấy trên dây có sóng dừng với 7 nút sóng (kể cả A). Tốc độ truyền sóng trên dây bằng:

A. 69,3cm/s. **B.** 74,3cm/s. **C.** 80cm/s. **D.** 86,7cm/s.

Câu 50. Một tia sáng đơn sắc màu vàng khi truyền trong chân không có bước sóng 550nm Nếu tia sáng này truyền trong nước có chiết suất n = 4/3 thì

A. Có bước sóng 413nm và có màu tím.

B. Có bươc sóng 413nm và có màu vàng.

C. Vẫn có bước sóng 550nm và có màu vàng.

D. Có bước sóng 733nm và có màu đỏ.

ĐỀ SỐ 15

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN III - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 777

Câu 1. Hành tinh có khối lượng lớn nhất trong hệ Mặt Trời của chúng ta là

A. Thiên vương tinh. **B.** Thổ tinh.

C. Mộc tinh. **D.** Trái Đất.

Câu 2. Trong thí nghiệm I–âng về giao thoa ánh sáng trắng, bước sóng từ 380nm đến 760nm. Tại vị trí vân sáng bậc 5 của bức xạ 434nm còn có bao nhiêu bức xạ (khác 434nm) cho vân sáng ?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 3. Sóng truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình $u = 2\sin 2\pi(10t - 5x)mm$ (x tính bằng m). Chọn kết luận **sai**?

A. Biên độ sóng là 2,0mm.

B. Bước sóng 20cm.

C. Tốc độ sóng $2,0mm.s^{-1}$.

D. Tần số sóng là 10Hz.

Câu 4. Biết công thoát êlectron của litium là 2,39eV. Bức xạ điện từ nào có thành phần điện trường biến thiên theo quy luật dưới đây sẽ gây ra hiện tượng quang điện với Litium?

A. $E = E_0\cos\left(9\pi.10^{14}t\right).\cos\left(2\pi.10^{14}t\right)$

B. $E = E_0\cos\left(10\pi.10^{14}t\right)$

C. $E = E_0\cos\left(5\pi.10^{14}t\right).\cos\left(8\pi.10^{14}t\right)$

D. $E = E_0\cos\left(9\pi.10^{14}t\right)$

Câu 5. Chiếu chùm sáng trắng, hẹp, song song xuống mặt nước yên lặng, theo phương hợp với mặt nước góc 30^0. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng tím và ánh sáng đỏ lần lượt là 343 và 1,329. Góc hợp bởi tia khúc xạ đỏ và tia khúc xạ tím trong nước là

A. 41'23,53". **B.** 22'28,39". **C.** 30'40,15". **D.** 14'32,35".

Câu 6. Hai nguồn sáng λ_2 và f_2 có cùng công suất phát sáng. Nguồn đơn sắc bước sóng $\lambda_1 = 600nm$ phát ra $3,62.10^{20}$ phôtôn trong 1 phút. Nguồn đơn sắc tần số $f_2 = 6.10^{14}Hz$ phát ra bao nhiêu phôtôn trong 1 giờ?

A. $3,01.10^{20}$. **B.** $1,09.10^{24}$. **C.** $1,81.10^{22}$. **D.** $5,02.10^{18}$.

Câu 7. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có tốc độ dao động không vượt quá 20π cm/s là T/3. Chu kì dao động của vật là

A. 0,433 s. **B.** 0,250 s. **C.** 2,31 s. **D.** 4,00 s.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm L đến giá trị 0,3 H hoặc 0,5 H thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của C bằng

A. 12,67 µF. **B.** 7,958 mF. **C.** 101,3 µF. **D.** 25,33 µF.

Câu 9. Đèn ống sử dụng trong gia đình là đèn hơi thuỷ ngân ở áp suất thấp. Vỏ đèn làm bằng thuỷ tinh thường, được tráng một lớp chất huỳnh quang

A. bên trong để hấp thụ tia tử ngoại, phát ra ánh sáng nhìn thấy.

B. bên ngoài, vì tráng bên ngoài dễ tráng hơn bên trong.

C. bên trong để chống sự phát xạ tia tử ngoại ra ngoài, gây nguy hiểm.

D. bên ngoài để làm giảm sự nóng lên của bóng đèn.

Câu 10. Một cuộn cảm nối tiếp với tụ điện C, mắc vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200 V. Hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện có điện áp hiệu dụng tương ứng 150 V và 250 V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu cuộn cảm và tụ điện là φ, tính tanφ.

Câu 11. Đặc điểm chung giữa hiện tượng quang điện ngoài và quang điện trong là

A. Tạo ra lỗ trống trong kim loại và bán dẫn.

B. Giải phóng êlectron ra khỏi kim loại và bán dẫn.

C. Có giới hạn quang điện.

D. Làm cho vật thiếu điện tích âm.

Câu 12. Trong thí nghiệm I–âng về giao thoa ánh sáng trắng, bước sóng từ 400nm đến 750nm. Hai khe cách nhau 1,5mm và cách màn giao thoa 1,2m. Trên màn

giao thoa, phần giao nhau giữa quang phổ bậc hai và bậc ba có bề rộng là

A. 1,16mm. **B.** 1,2mm. **C.** 0,96mm. **D.** 0,24mm.

Câu 13. Năng lượng trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính $E_n = -\frac{13,6}{n^2}eV$ (với n = 1, 2, 3..) Một nguyên tử hidro có êlectron trên quỹ đạo N, chuyển về các trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn, theo cách phát ra nhiều phôtôn nhất. Giá trị nào dưới đây là tần số của một trong các phôtôn đó ?

A. $4,57.10^{14}$Hz. **B.** $2,92.10^{15}$Hz.

C. $3,08.10^{15}$Hz. **D.** $6,17.10^{14}$Hz.

Câu 14. Tia (bức xạ) nào thường được dùng để khử trùng thực phẩm ?

A. Tia hồng ngoại. **B.** Tia X (rơnghen).

C. Tia gamma. **D.** Tia tử ngoại.

Câu 15. Ở trạm phát điện xoay chiều một pha có điện áp hiệu dụng 110 kV, truyền đi công suất điện 1000 kW trên đường dây dẫn có điện trở 20 Ω. Hệ số công suất của đoạn mạch cosφ = 0,9. Điện năng hao phí trên đường dây trong 30 ngày là

A. 5289 kWh. **B.** 61,2 kWh.

C. 145,5 kWh. **D.** 1469 kWh.

Câu 16. Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình x = 6cos(5πt + π/2) cm, t(s). Ở thời điểm t (kể từ lúc dao động) trong khoảng nào sau đây, giá trị của vận tốc và li độ cùng dương ?

A. 0,1 s < t < 0,2 s. **B.** 0 s < t < 0,1 s.

C. 0,3 s < t < 0,4 s. **D.** 0,2 s < t < 0,3 s.

Câu 17. Chọn kết luận **sai** ?

A. Hạ âm là âm có tần số thấp dưới 16Hz, tai người không nghe được.

B. Siêu âm là âm truyền với tốc độ lớn, tai người không nghe được.

C. Âm thanh là thuật ngữ chỉ âm mà tai người nghe được.

D. Âm chuẩn là âm có tần số 1000 Hz.

Câu 18. Chọn kết luận **sai**. Anôt (hoặc đối catôt) của ống cu-lít-giơ thường được

A. làm bằng kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao.

B. làm nguội bằng nước.

C. làm bằng kim loại có nguyên tử khối lớn.

D. làm bằng kim loại phóng xạ tia X.

Câu 19. Khối chất pôlôni của đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}Po$ phóng ra

A. tia α, tia β và tia γ.

B. tia α, tia β và tia γ và tia nơtrinô ν.

C. tia α, tia β

D. tia β và tia γ và tia nơtrinô ν.

Câu 20. Tại hai điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có hai nguồn sóng đồng bộ, tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5,0cm. N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 21. Mạch dao động của một anten phát sóng vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần L = 1,93mH, phát sóng điện từ có bước sóng 120. Để anten phát sóng điện từ có bước sóng 60m, phải mắc nối tiếp với tụ điện C_0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung:

A. 0,7pF. **B.** 2,1pF. **C.** 1,0pF **D.** 6,3.

Câu 22. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I–âng cách nhau 1,8mm và cách màn 1,2m. Ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm có bước sóng 486nm (H_β). Trên bề rộng 3,0mm tính từ vân trung tâm của màn giao thoa, quan sát được bao nhiêu vân tối và bao nhiêu vân sáng (không kể vân trung tâm) ?

A. 8 vân tối và 9 vân sáng.

B. 9 vân tối và 10 vân sáng.

C. 9 vân tối và 9 vân sáng

D. 8 vân tối và 10 vân sáng.

Câu 23. Muốn đảo chiều quay của động cơ không đồng bộ ba pha, thực hiện bằng cách

A. đổi kiểu mắc từ kiểu tam giác sang hình sao hoặc ngược lại.

B. đổi các dây pha giữa hai pha.

C. đổi vị trí các đầu dây trong cả ba cuộn.

D. dùng ngoại lực kéo ngược lại khi máy khởi động.

Câu 24. Giới hạn quang dẫn của CdS nằm trong vùng hồng ngoại, bước sóng 0,9μm. Năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectron liên kết trong CdS là

A. $2,21.10^{-7}$pJ. **B.** 1,38MeV.

C. 13,8eV. **D.** $22,1.10^{-19}$J.

Câu 25. Con lắc đơn trong chân không, có chiều dài dây treo ℓ = 45 cm, vật treo khối lượng m = 80g, được

thả nhẹ từ vị trí có góc lệch giữa dây treo và phương thẳng đứng là $\alpha_o = 5^o$. Tính động năng dao động của con lắc khi dao động đến vị trí $\alpha = 2,5^o$.

A. 3,375 mJ. **B.** 2,056 mJ. **C.** 0,685 mJ. **D.** 1,027 mJ.

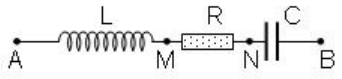
Câu 26. Theo Mắc–xoen, từ trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện điện trường xoáy. Giống với điện trường tĩnh, điện trường xoáy cũng :

A. có điện thế và hiệu điện thế: $u_{MN} = V_M - V_N = \frac{A_{MN}}{q}$

B. có đường sức điện là những đường cong kín.**C.** tác dụng lực điện lên điện tích đặt trong nó.

D. có đường sức điện là những đường cong không khép kín.

Câu 27. Có đoạn mạch điện xoay chiều như hình 2. Bỏ qua điện trở thuần của cuộn cảm và của dây nối. Điện áp tức thời các đoạn mạch $u_{AN} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V;



Hình 2

$u_{NB} = 50\sqrt{6\cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)}$ Điện áp tức thời

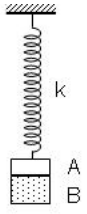
A. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$V

B. $u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$V.

C. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{12}\right)$V.

D. $u_{MB} = 50\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$V.

Câu 28. Hai vật A, B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200$ gam, treo vào một lò xo có độ cứng k = 50 N/m, hình 1. Nâng vật lên đến đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ_o = 30 cm thì buông nhẹ. Vật dao động điều hoà đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo.



Hình 1

A. 26 cm. **B.** 24 cm. **C.** 30 cm. **D.** 22 cm.

Câu 29. f = 1242kHz là một trong các tần số của kênh VOV6, đài tiếng nói Việt Nam (kênh dành cho người Việt Nam và người nước ngoài ở Đông Nam Á). Sóng vô tuyến của kênh VOV6 này phát ra thuộc dải

A. sóng trung. **B.** sóng ngắn.

C. sóng dài. **D.** sóng cực ngắn.

Câu 30. Cho đoạn mạch gồm: điện trở R, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Điện trở R biến đổi đến khi công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại, thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R bằng

A. 156 V. **B.** 220 V. **C.** 73,3 V. **D.** 127 V.

Câu 31. Một phản ứng phân hạch urani $^{235}_{92}U$ vỡ thành hai nửa: $^{95}_{42}Mo$, $^{139}_{57}La$ và hai hạt nơtron mới. Phản ứng này có mấy hạt êlectron bay ra ?

A. 0 hạt. **B.** 7 hạt. **C.** 6 hạt. **D.** 3 hạt.

Câu 32. Một máy biến áp có số vòng ở cuộn sơ cấp bằng hai lần số vòng ở cuộn thứ cấp. Cuộn sơ cấp được mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 = 220 V, hai đầu cuộn thứ cấp để hở có điện áp hiệu dụng U_2 = 100 V. Xác định độ lệch pha giữa điện áp hai đầu cuộn sơ cấp và cường độ dòng điện trong cuộn sơ cấp.

A. 1,141 rad. **B.** 1,099 rad. **C.** 0,430 rad. **D.**0,738 rad.

Câu 33. Động năng của hạt mêzôn trong khí quyển bằng 1,5 lần năng lượng nghỉ của nó. Hạt mêzôn đó chuyển động với tốc độ bằng

A. $2,83.10^8$ m/s. **B.** $2,32.10^8$ m/s.

C. $2,75.10^8$ m/s. **D.** $1,73.10^8$ m/s.

Câu 34. Dao động nào sau đây **không** phải là dao động cưỡng bức ?

A. Dao động của các phần tử trên mặt nước hồ khi vận động viên nhảy xuống.

B. Dao động của không khí trong hộp đàn bầu khi ai đó gảy đàn.

C. Dao động của cầu Nghèn khi ô tô chở nặng đang vượt qua.

D. Dao động của cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch R, L, C.

Câu 35. Rơ-dơ-pho dùng hạt α có động năng 1210950 eV, bắn vào hạt nitơ đang đứng yên, để thực hiện phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}^{14}7^N \rightarrow {}^{1}1^H + X$. Biết khối lượng các hạt nhân theo thứ tự là: 4,0015u, 13,9992u, 1,0073u, 16,9947u. Phản ứng có xảy ra không ?

A. Có xảy ra. **B.** Không xảy ra.

C. Có thể xảy ra, nhưng phải đợi một thời gian.

D. Có thể xảy ra, nếu thực hiện phản ứng trong chân không.

Câu 36. Nguồn điện nào sau đây khi hoạt động có sự chuyển hoá quang năng thành điện năng ?

A. Nhà máy điện hạt nhân. **B.** Ắc quy.

C. Nhà máy thuỷ điện. **D.** Pin mặt trời.

Câu 37. Một dàn loa phát âm thanh đẳng hướng. Mức cường độ âm đo được tại các điểm cách loa một khoảng a và 2a lần lượt là 50dB và L. Giá trị của L là

A. 25,0dB. **B.** 44,0dB. **C.** 49,4dB. **D.** 12,5dB.

Câu 38. Nguyên tử cacbon C hình thành trong khí quyển, là chất phóng xạ β^- có chu kì 5730 năm. Một cái bát gỗ cổ có độ phóng xạ 0,196 Bq. Một cái bát gỗ mới cùng loại, cùng khối lượng có độ phóng xạ 0,250 Bq. Bát gỗ cổ đã có bao nhiêu năm ?

A. 605năm. **B.** 2011 năm. **C.** 873 năm. **D.**4632 năm.

Câu 39. Mạch dao động gồm cuộn cảm có hệ số tự cảm 0,50mH, tụ điện có điện dung 5μF có dao động điện từ tự do. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 20mA thì điện tích của một bản tụ điện là $0,75.10^{-6}$ C. Suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong cuộn cảm:

A. 1,0V. **B.** 0,25V. **C.** 0,75V. **D.** 0,50V.

Câu 40. Phản ứng nào dưới đây **không** phải là phản ứng hạt nhân toả năng lượng ?

A. Phản ứng giữa hạt α và hạt nhân nitơ.

B. Phản ứng kết hợp giữa các hạt nhân đơteri.

C. Phóng xạ của miếng urani sunfat.

D. Phản ứng phân hạch của các hạt nhân plutoni.

Câu 41. Một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích có êlectron trên quỹ đạo N. Phôtôn có năng lượng ε nào dưới đây bay qua sẽ gây ra hiện tượng bức xạ cảm ứng ?

A. $\varepsilon = E_N - E_K$. **B.** $\varepsilon = E_P - E_N$.

C. $\varepsilon = E_M - E_N$. **D.** $\varepsilon = E_N - E_O$.

Câu 42. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, có vật nặng m = 150 gam, dao động với phương trình x = 2cos(20t + φ) cm. Lực đàn hồi của lò xo có giá trị cực tiểu, giá trị cực đại tương ứng là

A. 0,015 N và 0,135 N. **B.** 0 N và 1,2 N.

C. 0,3 N và 2,7 N. **D.** 0,212 N và 1,909 N.

Câu 43. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình x = Asin(ωt + φ), đi qua vị trí biên dương lúc t = 0. Pha ban đầu ϕ của dao động là

A. π rad. **B.** - π/2 rad. **C.** 0 rad. **D.** π/2 rad.

Câu 44. Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có 100 vòng dây, điện trở không đáng kể, diện tích mỗi vòng 60 cm^2. Stato tạo ra từ trường đều có cảm ứng từ 0,20 T. Nối hai cực của máy vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở thuần R = 10 Ω, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L = 0,2/π H và tụ điện có điện dung C = 0,3/π mF. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n = 1500 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua R là

A. 0,3276 A. **B.** 0,7997 A.

C. 0,2316 A. **D.** 1,5994 A.

Câu 45. Xét điện tích q trên một bản tụ điện và dòng điện i = dq/dt chạy trong cuộn cảm của mạch dao động điện từ tự do gồm một tụ C và một cuộn cảm L. Thời điểm đầu t = 0, i = 0 và $q = 2.10^{-8}$C. Đến thời điểm $t = t_1$ thì i = 2mA, q = 0. Giá trị nhỏ nhất của t_1 là

A. 15,7μs. **B.** 62,8μs. **C.** 31,4μs. **D.** 47,1μs

Câu 46. Năng lượng toả ra của 10g nguyên liệu trong phản ứng ${}_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4He + 17,6\ MeV$ là E_1 và 10g nguyên liệu trong phản ứng phân hạch ${}_0^1n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{54}^{139}Xe + {}_{38}^{95}Sr + 2{}_0^1n + 210MeV$ là E_2. Ta có:

A. $E_2 > E_1$. **B.** $E_2 = 12E_1$. **C.** $E_1 = 4E_2$. **D.** $E_1 = E_2$.

Câu 47. Trên dây có sóng dừng với bước sóng 60cm, bụng sóng dao động với biên độ 2mm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên dây dao động với biên độ 1,0mm là

A. 40cm. **B.** 10cm. **C.** 60cm. **D.** 20cm.

Câu 48. Để dự đoán nhiệt độ của một lò cao, người ta có thể phân tích quang phổ nào của lò cao ?

A. Quang phổ phát xạ liên tục.

B. Quang phổ vạch hấp thụ.

C. Quang phổ vạch phát xạ.

D. Quang phổ hấp thụ "đám".

Câu 49. Một hạt nhân ${}_{84}Po^{210}$ đứng yên phóng xạ α (không kèm theo tia γ) biến thành chì ${}_{82}Pb^{206}$. Các khối lượng hạt nhân Pb, Po, α tương ứng là: 205,9744 u, 209,9828 u, 4,0015 u. Động năng của hạt nhân chì là

A. 5,3 MeV. **B.** 122,49 eV. **C.** 122,5 keV. **D.** 6,3 MeV.

Câu 50. Cường độ dòng điện xoay chiều nhanh pha hơn điện áp ở hai đầu mạch, xảy ra với đoạn mạch gồm

A. cuộn cảm nối tiếp với điện trở.

B. điện trở, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp.

C. tụ điện nối tiếp với cuộn cảm.

D. điện trở nối tiếp với tụ điện.

ĐỀ SỐ 16

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 357

Câu 1. Người ta đặt hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số có thể thay đổi vào hai đầu một mạch điện xoay chiều R, L, C là các giá trị không đổi mắc nối tiếp với nhau thì:

A. khi xảy ra cộng hưởng nếu tăng tần số thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu R tăng

B. khi xảy ra cộng hưởng nếu giảm tần số thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mỗi phần tử R , L, C đều tăng

C. khi xảy ra cộng hưởng nếu tăng tần số thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu L và hai đầu C đều tăng

D. khi xảy ra cộng hưởng nếu tăng hay giảm tần số thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu R giảm.

Câu 2. Một con lắc lò xo nằm ngang có K = 100 N/m, vật có khối lượng m_1 = 200g. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,01. Lấy g = 10m/s^2. Khi vật m_1 đang đứng yên tại vị trí lò xo không biến dạng thì một vật khối lượng m_2 = 50g bay dọc theo phương trục lò xo với vận tốc 4m/s đến găm vào m_1 lúc t = 0. Vận tốc hai vật lúc gia tốc đổi chiều lần 3 kể từ t = 0 có độ lớn:

A. 0,75 m/s **B.** 0,8 m/s **C.** 0,77 m/s **D.** 0,79 m/s

Câu 3. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha π/2 so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Biểu thức liên hệ của tần số góc ω với R, L, C là:

A. $\omega = \sqrt{\dfrac{L^2C}{L-R^2C}}$ **B.** $\omega = \sqrt{\dfrac{L-R^2C}{LC}}$

C. $\omega = \dfrac{L-R^2C}{L^2C}$ **D.** $\omega = \sqrt{\dfrac{L-R^2C}{L^2C}}$

Câu 4. Một nguồn sáng điểm nằm cách hai khe Iâng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 = 0,6μm và bước sóng λ_2 chưa biết. Khoảng cách hai khe a = 0,2mm, khoảng cách từ các khe đến màn D = 1m. Trong khoảng rộng L = 2,4cm trên màn đếm được 17 vạch sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Biết 2 trong 3 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L. Bước sóng λ_2 bằng:

A. 0,58μm **B.** 0,84μm **C.** 0,48μm **D.** 0,68μm

Câu 5. Người ta truyền tải điện năng từ A đến B. Ở A dùng một máy tăng thế và ở B dùng máy hạ thế, dây dẫn từ A đến B có điện trở 40 Ω. Cường độ dòng điện trên dây là 50A. Công suất hao phí trên dây bằng 5% công suất tiêu thụ ở B và hiệu điện thế ở cuộn thứ cấp của máy hạ thế là 200V. Biết cường độ dòng điện và hiệu điện thế luôn cùng pha và bỏ qua hao phí của các máy biến thế. Tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn thứ cấp so với cuộn sơ cấp của máy hạ thế B là:

Câu 6. Khi chiếu chùm bức xạ có bước sóng λ vào tấm kim loại phẳng cô lập và trung hòa về điện có giới hạn quang điện λ_0 với $\lambda < \lambda_0$ thì:

A. các electron bật ra khỏi bề mặt theo mọi phương và với nhiều giá trị vận tốc khác nhau nhưng nhỏ hơn hoặc bằng một giá trị cực đại nào đó.

B. các electron bật ra khỏi bề mặt theo phương vuông góc bề mặt và có độ lớn vận tốc cực đại.

C. các electron bật ra khỏi bề mặt theo phương vuông góc bề mặt và có nhiều giá trị vận tốc khác nhau nhưng nhỏ hơn hoặc bằng một giá trị cực đại nào đó.

D. các electron bật ra khỏi bề mặt theo phương phụ thuộc hướng chùm tới còn vận tốc thì đạt cực đại.

Câu 7. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc độ dời của vật bằng 10% biên độ dao động thì:

A. vận tốc có độ lớn bằng 99,5% vận tốc cực đại

B. tỉ số giữa thế năng dao động và động năng là 99

C. gia tốc có độ lớn bằng 90% gia tốc cực đại

D. tỉ số giữa động năng và thế năng dao động là 1/99

Câu 8. Trong hiện tượng quang phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một phôtôn sẽ đưa đến:

A. sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống.

B. sự phát ra một phôtôn khác.

C. sự giải phóng một electron tự do.

D. sự giải phóng một electron liên kết.

Câu 9. Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ với chu kỳ $T = 10^{-4}$ s. Nếu mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện và một cuộn cảm giống hệt tụ điện và cuộn cảm trên thì mạch sẽ dao động điện từ với chu kỳ:

A. 10^{-4} (s) **B.** 2.10^{-4}(s). **C.** 2.10^{-4} (s). **D.** $0,5.10^{-4}$.

Câu 10. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, các khe cách màn 1m. Bề rộng trường giao thoa khảo sát trên màn là L=1cm. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng λ_v=0,6μm và màu tím có bước sóng λ_t=0,4μm. Kết luận nào sau đây **không** chính xác:

A. Có 8 vân sáng màu vàng phân bố trong trường giao thoa

B. Trong trường giao thoa có hai loại vân sáng vàng và màu tím

C. Có 16 vân sáng màu tím phân bố trong trường giao thoa

D. Có tổng cộng 33 vạch sáng trong trường giao thoa.

Câu 11. Ba điểm A, B, C trên mặt nước là 3 đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng 9cm, trong đó A và B là 2 nguồn phát sóng cơ giống nhau, có bước sóng 0,9cm. Điểm M trên đường trung trực của AB, dao động cùng pha với C, gần C nhất thì phải cách C một đoạn:

A. 1,059cm **B.** 0,059cm **C.** 1,024cm **D.** 0,024cm

Câu 12. M, N là hai điểm trên cùng một phương truyền sóng của sóng mặt nước MN = 5,75 λ. Tại một thời điểm nào đó M và N đang có li độ là u_M = 3mm, u_N = -4mm, mặt thoáng ở N đang đi lên theo chiều dương. Coi biên độ là không đổi. Biên độ sóng tại M và chiều truyền sóng là:

A. A = 5mm từ N đến M **B.** A = 5mm từ M đến N

C. A = 7mm từ N đến M **D.** A = 7mm từ M đến N

Câu 13. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

A. Sóng ánh sáng có tần số càng lớn thì tốc độ truyền trong môi trường trong suốt càng nhỏ.

B. Tốc độ của ánh sáng đơn sắc không phụ thuộc môi trường truyền.

C. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là tần số.

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đỏ nhỏ hơn đối với ánh sáng lục.

Câu 14. Trong đoạn mạch gồm điện trở thuần R và 1 cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Nếu giảm tần số của dòng điện thì nhận xét nào sau đây là **sai**:

A. Công suất tiêu thụ của mạch tăng

B. Cường độ hiệu dụng trong mạch tăng.

C. Độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện giảm

D. Hệ số công suất giảm.

Câu 15. Vật đang dao động điều hòa dọc theo đường thẳng. Một điểm M nằm trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật, tại thời điểm t thì vật xa điểm M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt thì vật gần điểm M nhất. Độ lớn vận tốc của vật sẽ đạt được cực đại vào thời điểm:

A. $t + \Delta t$ **B.** $\frac{t+\Delta t}{2}$ **C.** $\frac{t}{2}$ & $\frac{\Delta t}{4}$ **D.** t + t/2.

Câu 16. Hãy tìm phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

A. Khi điện trường biến thiên theo thời gian thì nó sẽ làm xuất hiện từ trường có đường sức từ bao quanh các đường sức của điện trường.

B. Chỉ có điện trường tĩnh mới tác dụng lực điện lên các hạt mang điện đứng yên, còn điện trường xoáy thì không.

C. Đường sức của điện trường xoáy là những đường cong khép kín.

D. Điện trường và từ trường là hai biểu hiện cụ thể của trường điện từ.

Câu 17. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa động năng và ly độ của một vật dao động điều hòa có dạng

A. đường elip. **B.** đường thẳng.

C. đường parabol. **D.** đường hypebol.

Câu 18. Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Ở thời điểm t nào đó khi con lắc đang dao động, thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều theo phương thẳng đứng đi lên. Nhận xét nào sau đây là **đúng**?

A. Nếu tại thời điểm t con lắc qua vị trí cân bằng hướng xuống thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

B. Nếu tại thời điểm t con lắc ở vị trí biên trên thì biên độ dao động giảm đi.

C. Nếu tại thời điểm t con lắc ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động tăng lên.

D. Nếu tại thời điểm t con lắc qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ không thay đổi.

Câu 19. Một nguồn sáng S phát ra hai bức xạ λ_1 = 0,4 μm và λ_2 = 0,6μm tới trục chính của một thấu kính. Biết chiết suất của thuỷ tinh làm thấu kính thay đổi theo bước sóng của ánh sáng theo quy luật $n = 1,55 + \frac{0,0096}{\lambda^2}$ (λ tính ra μ). Với bức xạ λ_1 thì thấu kính có tiêu cự f_1 = 50cm. Với bức xạ λ_2 thì tiêu cự thấu kính có giá trị

A. 0,53cm. **B.** 0,53m. **C.** 0,50m. **D.** 0,35m.

Câu 20. Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta cho các electron quang điện bật ra khỏi kim loại bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với đường sức từ. Khi đó bán kính lớn nhất của các quỹ đạo electron sẽ tăng khi:

A. Tăng cường độ chùm sáng kích thích
B. Tăng bước sóng ánh sáng kích thích
C. giảm bước sóng ánh sáng kích thích
D. giảm cường độ chùm sáng kích thích

Câu 21. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức dạng $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$, tần số góc biến đổi. Khi $\omega = \omega_L = 90\pi$ rad/s thì U_L đạt cực đại. Khi $\omega = \omega_C = 40\pi$ rad/s thì U_C đạt cực đại. Khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại thì $\omega = \omega_R$ bằng

A. 130π (rad/s). **B.** 60π (rad/s).

C. 150π (rad/s). **D.** 50π (rad/s).

Câu 22. Cho 2 vật dao động điều hoà cùng biên độ A trên trục 0x. Biết f_1 = 3Hz, f_2 = 6Hz. Ở thời điểm ban đầu hai vật đều có li độ x_0 = A/2 chuyển động cùng chiều về vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất để hai vật có cùng li độ là:

A. 2/9 s. **B.** 1/9 s. **C.** 1/27 s. **D.** 2/27s.

Câu 23. Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m, dây có chiều dài l. Từ vị trí cân bằng kéo vật sao cho góc lệch sợi dây so với phương đứng một góc $\alpha_0 = 60^0$ rồi thả nhẹ, lấy g =10m/s^2. Độ lớn gia tốc của vật khi lực căng dây bằng trọng lực là:

A. 0 **B.** $\frac{10\sqrt{5}}{3}$ m/s^2. **C.** $\frac{10}{3}\left(\frac{m}{s^2}\right)$. **D.** $\frac{10\sqrt{6}}{3}\left(\frac{m}{s^2}\right)$

.

Câu 24. Mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần và hai tụ điện có cùng điện dung $C_1 = C_2$ mắc nối tiếp, hai bản tụ C_1 được nối với nhau bằng một khoá K. Ban đầu khoá K mở thì điện áp cực đại hai đầu cuận dây là $8\sqrt{6}$ (V) , sau đó đúng vào thời điểm dòng điện qua cuộn dây có giá trị bằng giá trị hiệu dụng thì đóng khoá K lại, điện áp cực đại hai đầu cuộn dây sau khi đóng khoá K là:

A. 16V. **B.** 12V. **C.** $12\sqrt{3}$ V. **D.** $14\sqrt{6}$ V.

Câu 25. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về máy quang phổ lăng kính ?

A. Trong máy quang phổ lăng kính thì lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

B. Trong máy quang phổ lăng kính thì buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

C. Trong máy quang phổ lăng kính thì quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh của máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

D. Trong máy quang phổ lăng kính thì ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.

Câu 26. Trong mạch dao động LC lý tưởng có dao động điện từ tự do, điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0. Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng $\frac{I_0}{n}$ thì điện tích một bản của tụ có độ lớn:

A. $q = \frac{\sqrt{2n^2-1}}{2n}q_0$. **B.** $q = \frac{\sqrt{n^2-1}}{n}q_0$.

C. $q = \frac{\sqrt{n^2-1}}{2n}q_0$. **D.** $q = \frac{\sqrt{2n^2-1}}{n}q_0$.

Câu 27. Một khối chất phóng xạ. Trong t_1 giờ đầu tiên phát ra n_1 tia phóng xạ, trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo nó phát ra n_2 tia phóng xạ. Biết $n_2 = 9n_1/64$. Chu kì bán rã của chất phóng xạ trên là:

A. T = t_1/4. **B.** T = t_1/2. **C.** T = t_1/3. **D.** T = t_1/6.

Câu 28. Một nguồn O dao động với tần số f = 50Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9cm. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O đoạn bằng 5cm. Chọn t = 0 là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t_1 ly độ dao động tại M bằng 2cm. Ly độ dao động tại M vào thời điểm $t_2 = t_1$+ 2,01 s bằng:

A. - 1,5cm. **B.** - 2cm. **C.** 2cm. **D.** 0cm.

Câu 29. Mạch xoay chiều RLC có điện áp hiệu dụng ở 2 đầu đoạn mạch không đổi. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi:

A. Thay đổi độ tự cảm L để điện áp trên cuộn cảm đạt cực đại

B. Thay đổi R để điện áp trên tụ đạt cực đại

C. Thay đổi tần số f để điện áp trên tụ đạt cực đại

D. Thay đổi điện dung C để điện áp trên R đạt cực đại

Câu 30. Khi cho chùm tia sáng trắng từ Mặt Trời (xem là chùm tia sáng song song và rộng) qua một tấm thủy tinh hai mặt song song trong suốt lại không thấy tán sắc các màu cơ bản là vì:

A. Tấm thủy tinh không tán sắc ánh sáng trắng

B. Vì sau khi tán sắc, các màu đi qua tấm thủy tinh và ló ra ngoài dưới dạng chùm tia chồng chất lên nhau, tổng hợp trở lại nên ta quan sát thấy ánh sáng màu trắng.

C. Ánh sáng trắng của Mặt Trời không phải là ánh sáng kết hợp nên không bị thủy tinh làm tán sắc

D. Tấm thủy tinh không phải là lăng kính nên không làm tán sắc ánh sáng

Câu 31. Đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp tụ điện C, được nối vào hai cực của một máy phát điện xoay chiều 1 pha. Bỏ qua điện trở dây nối và cuộn dây máy phát. Khi Rôto quay đều tốc độ n vòng/phút, thì tụ điện có dung kháng Zc_1 và cường độ dòng điện hiệu dụng là $\sqrt{3}$ A. Khi Rôto quay 3n vòng/phút thì có cường độ dòng điện hiệu dụng là 9A và dung kháng Zc_2. Nếu Rôto quay 2n vòng/phút thì tổng trở mạch là:

A. $\frac{\sqrt{21}}{2}Z_{C2}$. **B.** $\sqrt{2}Z_{C2}$. **C.** $\sqrt{3}Z_{C2}$. **D.** $\frac{3}{2}Z_{C2}$.

Câu 32. Xét điểm M trên một sợi dây rất dài có sóng ngang truyền qua. Tìm phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

A. Khoảng thời gian điểm M có li độ cực đại đến khi có độ lớn vận tốc cực đại bằng số lẻ một phần tư chu kì truyền sóng

B. Khi M có động năng cực đại thì thế năng cực tiểu

C. Khi điểm M ở li độ cực đại thì có cơ năng cực tiểu

D. Độ dời cực đại của điểm M trong một phần sáu chu kì bằng biên độ của sóng

Câu 33. Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì hiệu điện thế hiệu dụng trên các phần tử R, L, và C đều bằng nhau và bằng 20V. Khi tụ bị nối tắt thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở bằng:

A. $10\sqrt{2}$V. **B.** 10V. **C.** $30\sqrt{2}$V. **D.** 20V.

Câu 34. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có dạng như sau: $x_1 = \sqrt{3}\cos(4t + \phi_1)$ cm, $x_2 = 2\cos(4t + \phi_2)$ cm (t tính bằng giây) với $0 \le \phi_1 - \phi_2 \le \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = \cos(4t + \pi/6)$ cm. Giá trị ϕ_1 bằng

A. $-\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{6}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 35. Cho đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử X và Y mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu phần tử X là $\sqrt{3}$U, giữa hai đầu phần tử Y là 2U. Hai phần tử X, Y tương ứng là:

A. Tụ điện và cuộn dây không thuần cảm.

B. Tụ điện và cuộn dây thuần cảm

C. Cuộn dây và điện trở thuần.

D. Tụ điện và điện trở thuần.

Câu 36. Hai chất phóng xạ A và B có chu kỳ bán rã là T_1, T_2 ($T_2 > T_1$) Ban đầu số hạt nhân của hai chất này là $N_{01} = 4N_{02}$, thời gian để số hạt nhân còn lại của A và B bằng nhau là:

A. $t = \frac{4T_1T_2}{T_2 + T_1}$. **B.** $t = \frac{2T_1T_2}{T_1 - T_2}$.

C. $t = \frac{2T_1T_2}{T_2 - T_1}$. **D.** $t = \frac{4T_1T_2}{T_2 - T_1}$.

Câu 37. Trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn phát sóng kết hợp O_1 và O_2 dao động đồng pha, cách nhau một khoảng O_1O_2 bằng 40cm. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có f = 10Hz, vận tốc truyền sóng v = 2m/s. Xét điểm *M* thuộc mặt nước nằm trên đường thẳng vuông góc với O_1O_2 tại O_1. Đoạn O_1M có giá trị lớn nhất là bao nhiêu để tại *M* có dao động với biên độ cực đại:

A. 20cm **B.** 40cm **C.** 30cm **D.** 50cm

Câu 38. Xét mạch dao động lí tưởng LC. Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc năng lượng điện trường cực đại đến lúc năng lượng từ trường cực đại là:

A. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{4}$. **B.** $\pi\sqrt{LC}$. **C.** $2\pi\sqrt{LC}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{LC}}{2}$.

Câu 39. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là:

A. 4k+3. **B.** 4k. **C.** k + 4. **D.** 4k/3.

Câu 40. Bước sóng dài nhất trong ba dãy phổ của Hiđrô là: Dãy Lai man: λ_1; dãy ban me λ_2; dãy Pasen

λ_3. Bước sóng ngắn nhất có thể tìm được từ ba bức xạ này là:

A. $\lambda_{min} = \frac{\lambda_1\lambda_2\lambda_3}{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3}$. **B.** $\lambda_{min} = \frac{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3}{\lambda_1\lambda_2\lambda_3}$.

C. $\lambda_{min} = \frac{\lambda_1\lambda_3}{\lambda_1+\lambda_3}$. **D.** $\lambda_{min} = \frac{\lambda_1\lambda_2\lambda_3}{\lambda_1\lambda_2+\lambda_2\lambda_3+\lambda_3\lambda_1}$.

Câu 41. Ban đầu (t = 0) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100$(s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là:

A. 25 s. **B.** 50 s. **C.** 200 s. **D.** 400 s.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây **sai** về sóng ánh sáng.

A. Khi hai sóng ánh sáng kết hợp gặp nhau, vị trí các vân tối ứng với những điểm mà dao động do hai sóng gây ra là ngược pha nhau.

B. Sóng ánh sáng do hai nguồn sáng cùng tần số bao giờ cũng là sóng kết hợp.

C. Trong miền hai sóng ánh sáng kết hợp giao thoa tại những điểm có biên độ cực đại và những điểm có biên độ dao động cực tiểu có vị trí không thay đổi.

D. Khi hai sóng ánh sáng kết hợp gặp nhau, những điểm có cực đại giao thoa là những điểm do hai sóng gây ra là đồng pha nhau.

Câu 43. Đặt một điện áp u = U_0 cos ωt (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm C, R, L mắc nối tiếp thỏa mãn điều kiện $CR^2 < 2L$. Gọi V_1, V_2, V_3 lần lượt là các vôn kế mắc vào hai đầu C, R, L. Khi tăng dần tần số thì thấy trên mỗi vôn kế đều có một giá trị cực đại, thứ tự lần lượt các vôn kế chỉ giá trị cực đại khi tăng dần tần số là:

A. V_3, V_1, V_2. **B.** V_1, V_3,V_2.

C. V_1, V_2, V_3. **D.** V_3, V_2, V_1.

Câu 44. Mức năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hiđrô $E_n = -13,6/n^2$ (eV); với n = 1, 2, 3... Một electron có động năng bằng 12,6 eV đến va chạm với nguyên tử hiđrô đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên nhưng chuyển động lên mức kích thích đầu tiên. Động năng của electron sau va chạm là:

A. 2,4 eV. **B.** 3,2 eV. **C.** 1,2 eV. **D.** 10,2 eV.

Câu 45. Cho mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, với C có thể thay đổ, L không đổi i. Điện áp xoay chiều đặt vào 2 đầu mạch $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V, $R = 100\sqrt{3}$ Ω. Khi C tăng 2 lần thì công suất tiêu thụ không đổi, nhưng cường độ dòng điện có pha thay đổi 1 góc

π/3. Công suất tiêu thụ của mạch là:

A. 100W. **B.** $50\sqrt{3}$ W.

C. $100\sqrt{3}$ W. **D.** $25\sqrt{3}$ W.

Câu 46. Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng k = 100N/m tại nơi có gia tốc trọng trường g 10 m/s^2. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng đủ cao so với mặt đất, người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng:

A. 80cm **B.** 20cm. **C.** 70cm **D.** 50cm

Câu 47. Chọn câu **sai** khi nói về tính chất của sóng cơ.

A. Dao động của mỗi phần tử trên phương truyền sóng đều có tính chất tuần hoàn theo thời gian.

B. Khi sóng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì chu kì sóng không thay đổi.

C. Khi sóng truyền tới điểm nào thì phần tử của môi trường tại đó dao động cùng pha với nguồn.

D. Khi sóng truyền tới điểm nào thì phần tử môi trường tại đó dao động cùng tần số với nguồn.

Câu 48. Trong các nhạc cụ, hộp đàn, thân kèn, sáo có tác dụng:

A. Làm tăng độ cao và độ to của âm

B. Lọc bớt tạp âm và tiếng ồn

C. Giữ cho âm phát ra có tần số ổn định

D. Vừa khuếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do nhạc cụ đó phát ra.

Câu 49. Ba mạch dao động điện từ lí tưởng gồm các tụ điện giống hệt nhau, các cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm là L_1, L_2 và L_1 nối tiếp L_2. Tần số của mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là 1MHz và 0,75MHz, tốc độ ánh sáng truyền trong chân không là $c = 3.10^8$m/s. Bước sóng mà mạch thứ ba bắt được là:

A. 500m. **B.** 100m. **C.** 240m. **D.** 700m

Câu 50. Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 220V. Tải tiêu thụ mắc hình sao gồm điện trở R = 220Ω ở pha 1 và pha 2, tụ

điện có dung kháng $Z_C = 220\Omega$ ở pha 3. Dòng điện trong dây trung hoà nhận giá trị :

A. I = 1A. **B.** I = 0. **C.** I = $\sqrt{2}$. **D.** I = 2A.

---------- Hết ----------

ĐỀ SỐ 17

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN III - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 132

Câu 1. Một nguồn sáng gồm có bốn bức xạ λ_1 = 1μm; λ_2 = 0,43μm; λ_3 = 0,25μm; λ_4 = 0,9μm, chiếu chùm sáng từ nguồn này vào máy quang phổ ta thấy:

A. 4 vạch sáng **B.** Một sắc màu tổng hợp
C. Một vạch sáng **D.** 4 vạch tối

Câu 2. Thực hiên giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng λ_1 = 0,64μm; λ_2. Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là:

A. 0,4μm. **B.** 0,45μm **C.** 0,72μm **D.** 0,54μm

Câu 3. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $1,5.10^{-4}$s. Thời gian ngắn nhất để tụ phóng điện từ giá trị cực đại đến khi phóng điện hết là:

A. 6.10^{-4} s. **B.** $1,5.10^{-4}$ s. **C.** 12.10^{-4} s. **D.** 3.10^{-4} s.

Câu 4. Cho một lăng kính có góc chiết quang A đặt trong không khí. Chiếu chùm tia sáng hẹp gồm ba ánh sáng đơn sắc: da cam, lục, chàm, theo phương vuông góc mặt bên thứ nhất thì tia lục ló ra khỏi lăng kính nằm sát mặt bên thứ hai. Nếu chiếu chùm tia sáng hẹp gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, vàng, tím vào lăng kính theo phương như trên thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai:

A. chỉ có tia màu lam. **B.** gồm hai tia đỏ và vàng.
C. gồm hai tia vàng và lam. **D.** gồm hai tia lam và tím.

Câu 5. Đặt một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U, ω không đổi) vào đoạn mạch AB nối tiếp. Giữa hai điểm AM là một biến trở R, giữa MN là cuộn dây có r và giữa NB là tụ điện C. Khi R = 75Ω thì đồng thời có biến trở R tiêu thụ công suất cực đại và thêm bất kỳ tụ điện C' nào vào đoạn NB dù nối tiếp hay song song với tụ điện C vẫn thấy U_{NB} giảm. Biết các giá trị r, Z_L, Z_C, Z (tổng trở) nguyên. Giá trị của r và Z_C là:

A. 21Ω ; 120Ω . **B.** 128Ω ; 120Ω .
C. 128Ω ; 200Ω . **D.** 21Ω ; 200Ω .

Câu 6. Cho phản ứng $_1^2D + {}_1^3T \rightarrow {}_2^4He + n + 17,5MeV$

Biết độ hut khối của $_1^2D$ là $\Delta m_D = 0,00194u$, của $_1^3T$ là $\Delta m_T = 0,00856u$ và 1u=931,5 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $_2^4He$ là :

A. 6,775 (MeV/nuclon) **B.** 27,3(MeV/nuclon
C. 6,82 (MeV/nuclon) **D.** 4,375 (MeV/nuclon)

Câu 7. Hạt nhân $_{Z_1}^{A_1}X$ phân rã và trở thành hạt nhân $_{Z_2}^{A_2}Y$ bền. Coi khối lượng hai hạt nhân đó bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Lúc đầu mẫu $_{Z_1}^{A_1}X$ là nguyên chất. Biết chu kì phóng xạ của $_{Z_1}^{A_1}X$ là T (ngày). Ở thời điểm T + 14 (ngày) tỉ số khối lượng của $_{Z_1}^{A_1}X$ và $_{Z_2}^{A_2}Y$ là $A_1 / 7A_2$, đến thời điểm T + 28 (ngày) tỉ số khối lượng trên là:

A. $A_1 / 14A_2$. **B.** $7A_1 / 8A_2$.
C. $A_1 / 31A_2$. **D.** $A_1 / 32A_2$.

Câu 8. Hai con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng nhau, cùng đặt trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Hòn bi của con lắc thứ nhất không tích điện, chu kì dao động của nó là T. Hòn bi của con lắc thứ hai tích điện, khi nằm cân bằng thì dây treo của con lắc này tạo với phương ngang một góc bằng 30^0. Chu kì dao động nhỏ của con lắc thứ hai là:

A. $T / \sqrt{2}$. **B.** $T / 2$. **C.** $\sqrt{2}$ T. **D.** T.

Câu 9. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 1mm, từ hai khe đến màn hứng là D = 2m, nguồn sáng gồm hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,6\mu m$ và $\lambda_2 = 0,5\mu m$, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng.

Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân sáng quan sát được trên màn là:

A. 0,2 mm. **B.** 6 mm. **C.** 1 mm. **D.** 1,2 mm.

Câu 10. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, mạch có C biến đổi được; điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 220\sqrt{2}.\cos 100\pi t(V)$. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng hai đầu nó cực đại, khi đó thấy điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch lệch pha so với dòng điện tức thời trong mạch một góc $\pi/3$. Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là:

A. 220V. **B.** 110 V.

C. $440/\sqrt{3}$ V. **D.** $220\sqrt{3}$ V.

Câu 11. Một hạt α bắn vào hạt nhân $^{27}_{13}Al$ tạo ra nơtron và hạt X. Cho: m_α =4,0016u; m_n=1,00866u; m_{Al}=26,9744u; m_X=29,9701u; 1u=931,5MeV/c^2. Các hạt nơtron và X có động năng là 4 MeV và 1,8 MeV. Động năng của hạt α là:

A. 3,23 MeV **B.** 5,8 MeV **C.** 7,8 MeV **D.** 8,37 MeV

Câu 12. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thỏa mãn điều kiện $CR^2 < 2L$. Điều chỉnh f đến giá trị f_1 hoặc f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thuần cảm có giá trị bằng nhau. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây cực đại thì phải điều chỉnh tần số f tới giá trị:

A. $f^2 = 2(f_1^2 + f_2^2)$ **B.** $f^2 = (f_1^2 + f_2^2)/2$.

C. $2/f^2 = 1/f_1^2 + 1/f_2^2$ **D.** $1/2f^2 = 1/f_1^2 + 1/f_2^2$

Câu 13. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, biết R=100$\sqrt{3}\ \Omega$; điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng $u = U\sqrt{2}.\cos 100\pi t(V)$, mạch có L biến đổi được. Khi L = $2/\pi$ (H) thì U_{LC} = U/2 và mạch có tính dung kháng. Để U_{LC} = 0 thì độ tự cảm có giá trị bằng:

A. $1/\pi\ H$ **B.** $4/\pi\ H$ **C.** $1/3\pi\ H$ **D.** $3/\pi\ H$

Câu 14. Chọn phát biểu đúng:

A. Roto của động cơ không đồng bộ ba pha quay với tốc độ của từ trường quay.

B. Tốc độ góc của động cơ không đồng bộ phụ thuộc vào tốc độ quay của từ trường và vào mômen cản.

C. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo ra được từ trường quay.

D. Véc tơ cảm ứng từ của từ trường quay trong lòng stato của động cơ không đồng bộ ba pha luôn thay đổi cả về hướng lẫn trị số.

Câu 15. Một sóng hình sin có biên độ A không đổi, truyền theo chiều dương của trục Ox từ nguồn O với chu kì T, bước sóng λ. Gọi M và N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng phía so với O sao cho OM – ON = $4\lambda/3$. Các phân tử vật chất môi trường đang dao động. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại M có li độ A/2 và đang tăng, khi đó phần tử môi trường tại N có li độ bằng:

A. $A\sqrt{3}/2$ **B.** $-A\sqrt{3}/2$ **C.** A/2 **D.** - A

Câu 16. Đầu O của một sợi dây nằm ngang dao động điều hoà theo phương vuông góc với dây với biên độ 3cm với tần số 2Hz. Tốc độ truyền sóng là 1m/s. Chọn t = 0 lúc O bắt đầu dao động và chuyển động qua vị trí cần bằng theo chiều dương. Li độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5m tại thời điểm 2,125 s là:

A. u_M = 0. **B.** u_M = 1,5cm.

C. u_M = -3cm. **D.** u_M = 3cm.

Câu 17. Đối với phản ứng hạt nhân thu năng lượng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tổng động năng của các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng động năng của các hạt sau phản ứng.

B. Tổng năng lượng nghỉ trước phản ứng nhỏ hơn tổng năng lượng nghỉ sau phản ứng.

C. Các hạt nhân sinh ra bền vững hơn các hạt nhân tham gia trước phản ứng.

D. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn tổng khối lượng nghỉ các hạt trước phản ứng.

Câu 18. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. MN=NP/2=1 cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng (lấy π = 3,14).

A. 375 mm/s **B.** 363mm/s **C.** 314mm/s **D.** 628mm/s

Câu 19. Trong thí nghiệm I–âng về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân tối thứ 2

đến vân sáng bậc 7 (ở cùng về một phía so với vân sáng trung tâm) là 5mm. Cho khoảng cách giữa hai khe là 1,1 mm; khoảng cách từ màn quan sát đến hai khe là D = 2,5 m. Nguồn sáng đơn sắc sử dụng trong thí nghiệm có bước sóng λ là:

A. 0,54 μm. **B.** 0,40 μm. **C.** 0,49 μm. **D.** 0,60 μm.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây về mạch dao động là **sai**?

A. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.

B. Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

C. Dòng điện qua cuộn dây biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.

D. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

Câu 21. Lúc điện tích trên tụ điện nhận giá trị $q_1 = 10^{-5}$ C, cường độ dòng điện chạy qua mạch dao động LC lí tưởng bằng i_1=2mA. Sau đó một khoảng thời gian, giá trị mới của chúng lần lượt là $q_2 = 3.10^{-5}$ C và $i_2 = \sqrt{2}$ mA. Tần số góc của dao động điện từ trong mạch là:

A. 40 rad/s. **B.** 50 rad/s. **C.** 80 rad/s. **D.** 100 rad/s.

Câu 22. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm tụ xoay C và cuộn thuần cảm L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ theo hàm số bậc nhất đối với góc xoay φ. Ban đầu khi chưa xoay tụ thì mạch thu được sóng có tần số f_0. Khi xoay tụ một góc φ_1 thì mạch thu được sóng có tần số $f_1 = 0,5f_0$. Khi xoay tụ một góc φ_2 thì mạch thu được sóng có tần số $f_2 = f_0/3$. Tỉ số giữa hai góc xoay là:

A. $\varphi_2 / \varphi_1 = 3/8$ **B.** $\varphi_2 / \varphi_1 = 1/3$

C. $\varphi_2 / \varphi_1 = 3$ **D.** $\varphi_2 / \varphi_1 = 8/3$

Câu 23. Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 5A và i lệch pha so với u góc 60^0. Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là:

A. 200W **B.** $300\sqrt{3}$ W **C.** 300W **D.** $200\sqrt{2}$ W

Câu 24. Một con lắc lò xo có khối lượng m=100g và lò xo có độ cứng K=100N/m, dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng một khoảng 3 cm rồi truyền cho vật vận tốc bằng $30\pi\sqrt{3}$ (cm/s) theo chiều hướng ra xa vị trí cân bằng để vật bắt đầu dao động điều hoà, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động, lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động điều hoà đến khi lò xo bị nén cực đại là:

A. 3/20 s. **B.** 1/10 s. **C.** 2/15 s. **D.** 1/15 s.

Câu 25. Con lắc đơn gồm quả cầu tích điện q > 0 nối vào điểm treo cố định nhờ dây treo mảnh, cách điện. Con lắc dao động trong vùng điện trường đều với chu kì không đổi T_1. Nếu ta đảo chiều nhưng vẫn giữ nguyên cường độ điện trường, con lắc dao động quanh vị trí cân bằng ban đầu nhưng với chu kì mới là $T_2 < T_1$. Ta có nhận xét gì về phương của điện trường ban đầu:

A. Chưa thể kết luận gì trong trường hợp này.

B. Thẳng đứng, hướng từ trên xuống.

C. Hướng theo phương ngang.

D. Thẳng đứng, hướng từ dưới lên.

Câu 26. Đưa một con lắc đơn lên một vệ tinh nhân tạo đang chuyển động tròn đều xung quanh trái đất (không khi ở đó không đáng kể) rồi kích thích một lực ban đầu cho nó dao động thì nó sẽ:

A. Dao động tự do **B.** Dao động tắt dần

C. Không dao động **D.** Dao động cưỡng bức

Câu 27. Nguồn sáng thứ nhất có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 450nm$. Nguồn sáng thứ hai có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,60\mu m$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn thứ nhất phát ra so với số photon mà nguồn thứ hai phát ra là 3:1. Tỉ số P_1 và P_2 là:

A. 4. **B.** 9/4 **C.** 4/3. **D.** 3.

Câu 28. Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên mặt phẳng ngang với biên độ A = 4cm. Biết khối lượng của vật m = 100g và trong mỗi chu kì dao động, thời gian lực đàn hồi có độ lớn lớn hơn 2N là $2T/3$ (T là chu kì dao động). Lấy π^2=10. Chu kì dao động là:

A. 0,3s. **B.** 0,2s. **C.** 0,4s. **D.** 0,1s.

Câu 29. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc thích hợp vào một đám nguyên tử hiđro đang ở trang thái dừng kích thích thứ nhất thì thấy êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển lên trạng thái dừng có bán kính tăng 9 lần. Số bức xạ ánh sáng nhìn thấy mà đám nguyên tử phát ra sau đó là:

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 30. Công thoát electron của một kim loại là 2,40 eV. Xét các chùm sáng đơn sắc: chùm I có tần số $f_1=7.10^{14}$ Hz, chùm II có tần số $f_2=5,5.10^{14}$ Hz, chùm III có bước sóng $\lambda_3 = 0,51\ \mu m$. Chùm có thể gây ra hiện tượng quang điện nói trên là:

A. chùm I và chùm II. **B.** chùm I và chùm III.

C. chùm II và chùm III. **D.** chỉ chùm I.

Câu 31. Một chất điểm dao động điều hoà có độ dài quỹ đạo là 20 cm và chu kì T = 0,2 s. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian 1/15 s bằng:

A. 2,1 m/s. **B.** 1,3 m/s. **C.** 1,5 m/s. **D.** 2,6 m/s.

Câu 32. Phát hiện nhận định **sai:** Quang phổ vạch hấp thụ của hai nguyên tố khác nhau có những vạch tối trùng nhau điều đó chứng tỏ trong nguyên tử của hai nguyên tố đó tồn tại:

A. những trạng thái dừng nhất thiết ở cùng mức năng lượng.

B. quang phổ vạch phát xạ của hai nguyên tố đó cũng có thể có những vạch cùng bước sóng.

C. những trạng thái dừng có thể cùng mức năng lượng.

D. những cặp trạng thái dừng có cùng hiệu năng lượng.

Câu 33. Hai nguồn phát sóng kết hợp A và B trên mặt chất lỏng dao động theo phương trình: u_A = acos(100πt); u_B = bcos(100πt). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng 1m/s. I là trung điểm của AB. M là điểm nằm trên đoạn AI, N là điểm nằm trên đoạn IB. Biết IM = 5 cm và IN = 6,5 cm. Số điểm nằm trên đoạn MN có biên độ cực đại và cùng pha với I là:

A. 7 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 34. Một electron đang chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Nếu tốc độ của nó tăng lên 4/3 lần so với ban đầu thì động năng của electron sẽ tăng thêm một lượng:

A. $(5/12)m_0c^2$. **B.** $(2/3)m_0c^2$.

C. $(5/3)m_0c^2$. **D.** $(37/120)m_0c^2$.

Câu 35. Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp U_1 = 220 (V) xuống U_2 =110 (V) với lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lí tưởng, khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên mỗi vòng dây là 1,25 Vôn/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp U_1 = 220V thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo được là 121(V). Số vòng dây bị quấn ngược là:

A. 9 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 10

Câu 36. Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là x_1 = 10cos(2π t + φ) cm và x_2 = A_2cos(2π t$-\pi/2$) cm thì dao động tổng hợp là x = Acos(2π t$-\pi/3$) cm. Khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là:

A. $20/\sqrt{3}$ cm **B.** $10\sqrt{3}$ cm **C.** $10/\sqrt{3}$ cm **D.** 20cm

Câu 37. Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t\,(V)$ vào hai đầu mạch điện AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm (L, r) và tụ điện C với $R = r$. Gọi N là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời u_{AM} và u_{NB} vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là $30\sqrt{5}V$. Giá trị của U_0 bằng:

A. $120\sqrt{2}$ V. **B.** 120V. **C.** $60\sqrt{2}$ V. **D.** 60V.

Câu 38. Cho mạch điện xoay chiều AB chứa R, L,C nối tiếp, đoạn AM có điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm 2R = Z_L, đoạn MB có tụ C điện dung có thể thay đổi được. Đặt hai đầu mạch vào hiệu điện thế xoay chiều u = U_0cosωt (V), có U_0 và ω không đổi. Thay đổi C = C_0 công suất mạch đạt giá trị cực đại, khi đó mắc thêm tụ C_1 vào mạch MB công suất toàn mạch giảm một nửa, tiếp tục mắc thêm tụ C_2 vào mạch MB để công suất của mạch tăng gấp đôi. Giá trị C_2 là:

A. $C_0/3$ hoặc $3C_0$ **B.** $C_0/2$ hoặc $2C_0$

C. $C_0/3$ hoặc $2C_0$ **D.** $C_0/2$ hoặc $3C_0$

Câu 39. Một nguồn phát âm điểm N, phát sóng âm đều theo mọi phương. Hai điểm A, B nằm trên cùng

một đường thẳng qua nguồn, cùng một bên so với nguồn. Cho biết $AB = 3NA$ và mức cường độ âm tại A là $5,2B$, thì mức cường độ âm tại B là:

A. $3B$. **B.** $2B$. **C.** $3,6B$. **D.** $4B$.

Câu 40. Mắc vào đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Ở tần số $f_1 = 60Hz$, hệ số công suất đạt cực đại $\cos\varphi = 1$. Ở tần số $f_2 = 120Hz$, hệ số công suất nhận giá trị $\cos\varphi = 0,707$. Ở tần số $f_3 = 90Hz$, hệ số công suất của mạch bằng:

A. 0,872. **B.** 0,486. **C.** 0,625. **D.** 0,781.

Câu 41. Phát biểu nào sau đây là **sai**? khi một vật dao động điều hoà thì:

A. động năng và thế năng biến thiên vuông pha nhau.

B. li độ biến thiên vuông pha so với vận tốc.

C. li độ và gia tốc ngược pha nhau.

D. gia tốc và vận tốc vuông pha nhau.

Câu 42. Mạch điện AB gồm R, L, C nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Mạch chỉ có L thay đổi được. Khi L thay đổi từ $L = L_1 = \frac{1}{\omega^2 C}$ đến $L = L_2 = \frac{1+\omega^2 C^2 R^2}{\omega^2 C}$ thì:

A. cường độ dòng điện luôn tăng

B. điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm luôn tăng

C. điện áp hiệu dụng giữ hai bản tụ luôn tăng.

D. tổng trở của mạch luôn giảm.

Câu 43. Đặt một điện áp xoay chiều có dạng $u = U\sqrt{2}.\cos\omega t(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện C mắc nối tiếp. Với R thay đổi được và $\omega^2 \neq 1/LC$. Khi hệ số công suất của mạch đang bằng $\sqrt{2}/2$, nếu tăng R thì

A. công suất toàn mạch tăng

B. hệ số công suất của mạch giảm

C. tổng trở của mạch giảm

D. điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R tăng.

Câu 44. Khi xảy ra dao động trong mạch dao động lí tưởng thì:

A. điện trường trong tụ điện và từ trường trong ống dây đồng biến.

B. điện tích trên tụ điện biến thiên điều hoà với tần số gấp đôi tần số của mạch.

C. cảm ứng từ $\vec{B}$ trong lòng ống dây đổi chiều hai lần trong một chu kì.

D. năng lượng điện trường, năng lượng từ trường chuyển hoá lẫn nhau trong nửa chu kì một.

Câu 45. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang, nhẵn với biên độ A_1. Đúng lúc vật M đang ở vị trí biên thì một vật m có khối lượng bằng khối lượng vật M, chuyển động theo phương ngang với vận tốc v_0 bằng vận tốc cực đại của vật M, đến va chạm với M. Biết va chạm giữa hai vật là đàn hồi xuyên tâm, sau va chạm vật M tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A_2. Tỉ số biên độ dao động A_1/A_2 của vật M trước và sau va chạm là:

A. $\sqrt{3}/2$. **B.** 1/2. **C.** 2/3. **D.** $\sqrt{2}/2$.

Câu 46. Một dây đàn hồi AB đầu A được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây, biết Phương trình dao động tại đầu A là u_A= acos100πt. Quan sát sóng dừng trên sợi dây ta thấy trên dây có những điểm không phải là điểm bụng dao động với biên độ b ($b \neq 0$) cách đều nhau và cách nhau khoảng 1m. Giá trị của b và tốc truyền sóng trên sợi dây lần lượt là:

A. $a\sqrt{2}$; v = 200m/s. **B.** $a\sqrt{3}$; v =150m/s.

C. a; v = 300m/s. **D.** $a\sqrt{2}$; v =100m/s.

Câu 47. Một con lắc lò xo được đặt nằm ngang gồm lò xo có độ cứng k = 40 N/m và vật nặng khối lượng m = 400 g. Từ vị trí cân bằng kéo vật ra một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hoà. Sau khi thả vật $7\pi/30s$ thì giữ đột ngột điểm chính giữa của lò xo khi đó. Biên độ dao động của vật sau khi giữ lò xo là:

A. $2\sqrt{6}$ cm **B.** $2\sqrt{5}$ cm **C.** $2\sqrt{7}$ cm **D.** $4\sqrt{2}$ cm

Câu 48. Cho phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2D + {}_1^2D \rightarrow {}_2^3He + n$. Biết độ hụt khối $\Delta m_D = 0,0024u$, $\Delta m_{{}_2^3He} = 0,0305u$, nước trong tự nhiên có lẫn 0,015% D_2O, với khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3, 1u=931,5 MeV/c^2, N_A=6,022.10^{23} mol^{-1}. Nếu toàn bộ ${}_1^2D$ được tách ra từ 1m^3 nước làm nhiên liệu cho phản ứng trên thì năng lượng tỏa ra là:

A. 1,863.10^{26} MeV. **B.** 1,0812.10^{26} MeV.

C. 1,0614.10^{26} MeV. **D.** 1,863.10^{26} J.

Câu 49. Chọn phát biểu **sai** về thang sóng điện từ:

A. các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ tác dụng lên kính ảnh.

B. các sóng có tần số càng nhỏ thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

C. các sóng có tần số càng nhỏ thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

D. các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ làm phát quang các chất và gây Ion hoá chất khí.

Câu 50. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm L và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 40pF đến 810 pF. Khi điều chỉnh điện dung C đến giá trị 90pF thì máy thu được sóng có bước sóng 30m. Dải sóng mà máy thu được có bước sóng:

A. từ 20m đến 90m. **B.** từ 10m đến 270m.

C. từ 15m đến 180m. **D.** từ 13,33m đến 270m.

---------- **Hết** ----------

ĐỀ SỐ 18

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 132

Câu 1. Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc λ_1 và $\lambda_2 = 0,4\ \mu m$. Xác định λ_1 để vân sáng bậc 2 của $\lambda_2 = 0,4\ \mu m$ trùng với một vân tối của λ_1. Biết $0,4\ \mu m \le \lambda_1 \le 0,76\mu m$.

A. 8/15 µm. **B.** 7/15µm. **C.** 0,6µm. **D.** 0,65µm.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?

A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

B. Tia hồng ngoại có màu hồng.

C. Cơ thể người có thể phát ra tia hồng ngoại.

D. Tia hồng ngoại được dùng để sấy khô một số nông sản.

Câu 3. Sóng trung là sóng có đặc điểm:

A. Ít bị nước hấp thụ nên dùng để thông tin dưới nước.

B. Ban ngày bị tầng điện li hấp thụ mạnh, ban đêm bị tầng điện li phản xạ.

C. Bị tầng điện li phản xạ tốt.

D. Không bị tầng điện li hấp thụ hoặc phản xạ.

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe a = 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát D = 2m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1= 0,6µm và λ_2. Trong khoảng rộng L = 2,4cm trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính λ_2 biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa.

A. λ_2 = 0,65µm. **B.** λ_2 = 0,55µm.

C. λ_2 = 0,45µm. **D.** λ_2 = 0,75µm.

Câu 5. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3}\ \Omega$, có độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện có điệndung C = $5.10^{-5}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V. thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch là $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ A. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A. L = 0,4/π H. **B.** L = 0,5/π H.

C. L = 0,6/πH. **D.** L = 1/π H.

Câu 6. Bitmut $_{83}Bi^{210}$ là chất phóng xạ. Hỏi Bitmut $_{83}Bi^{210}$ phóng ra hạt gì khi biến đổi thành pôlôni $_{84}Po^{210}$?

A. Pôzitrôn. **B.** Nơtrôn. **C.** Electrôn. **D.** Prôtôn.

Câu 7. Chọn phương án **sai** khi nói về hệ Mặt Trời.

A. Đa số các hành tinh lớn còn có các vệ tinh chuyển động quanh nó.

B. Tám hành tinh lớn quay xung quanh Mặt Trời.

C. Mặt trời ở trung tâm Hệ và là thiên thể duy nhất của vũ trụ nóng sáng.

D. Trong Hệ còn có các tiểu hành tinh, các sao chổi, thiên thạch.

Câu 8. Biên độ của một vật dao động điều hòa bằng 5cm. Quãng đường vật đi được trong thời gian bằng 4 chu kỳ dao động là:

A. 5cm. **B.** 40cm. **C.** 80cm. **D.** 20cm.

Câu 9. Khi ánh sáng đi từ nước ra không khí thì điều nào sau đây là **đúng**?

A. Tần số tăng lên và vận tốc giảm đi.

B. Tần số giảm đi và bước sóng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

C. Tần số không đổi nhưng bước sóng trong nước lớn hơn trong không khí.

D. Tần số không đổi nhưng bước sóng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

Câu 10. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về động cơ không đồng bộ ba pha?

A. Có hai bộ phận chính là Stato và Rôto.

B. Biến đổi điện năng thành năng lượng khác.

C. Từ trường quay trong động cơ là kết quả của việc sử dụng dòng điện xoay chiều một pha.

D. Hoạt động dựa trên cơ sở hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.

Câu 11. Chất phóng xạ pôlôni ^{210}Po có chu kì bán rã 138 ngày. Khối lượng pôlôni có độ phóng xạ 2 Ci là:

A. 0,222 mg. **B.** 0,444 mg. **C.** 0,444 g. **D.** 0,222 g.

Câu 12. Biểu thức dòng điện đi qua tụ điện có $C=\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F là $i=\sqrt{2}\sin\left(100\pi t+\frac{\pi}{6}\right)$ A. Hiệu điện thế hai đầu tụ là:

A. $u=200\sqrt{2}\sin\left(100\pi t+\frac{2\pi}{3}\right)$V

B. $u=200\sqrt{2}\sin\left(100\pi t-\frac{\pi}{3}\right)$V

C. $u=200\sqrt{2}\sin\left(100\pi t+\frac{\pi}{6}\right)$V

D. $u=200\sqrt{2}\sin\left(100\pi t+\frac{\pi}{3}\right)$V

Câu 13. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha π/4 so với cường độ dòng điện. Phát biểu nào sau đây là **đúng** đối với đoạn mạch này?

A. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của đoạn mạch.

B. Tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở thuần của mạch.

C. Tần số dòng điện trong đoạn mạch nhỏ hơn giá trị cần để xảy ra cộng hưởng.

D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha π/4 so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

Câu 14. Trong đoạn mạch RLC không phân nhánh. Cho biết cuộn dây có điện trở thuần r = 20Ω, và độ tự cảm $L=\frac{1}{5\pi}$ H, tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u=120\sqrt{2}\cos100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây cực đại, giá trị cực đại đó là $40\sqrt{2}$ V thì giá trị của R là:

A. 30 Ω. **B.** 20 Ω. **C.** 40 Ω. **D.** 50 Ω.

Câu 15. Chọn đáp án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

A. một quá trình truyền vật chất.

B. một quá trình truyền năng lượng.

C. một quá trình truyền pha dao động.

D. một quá trình truyền trạng thái dao động.

Câu 16. Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang?

A. Bóng đèn pin. **B.** Bóng đèn ống.

C. Hồ quang. **D.** Tia lửa điện.

Câu 17. Bom nhiệt hạch dùng phản ứng: D + T → α + n. Biết khối lượng của các hạt nhân D, T và α lần lượt là m_D = 2,0136u, m_T = 3,0160u và m_α = 4,0015u; khối lượng của hạt n là m_n = 1,0087u; 1u = 931,5 (MeV/c^2); số Avogadro N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}. Năng lượng toả ra khi 1 kmol heli được tạo thành là

A. 18,07 MeV. **B.** 1,09.10^{25}MeV.

C. 2,89.10^{-15} kJ. **D.** 1,74.10^{12} kJ.

Câu 18. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau $6\sqrt{2}$ cm dao động theo phương trình $u=a\cos20\pi t(mm)$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s và biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Điểm gần nhất ngược pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S_1S_2 cách S_1S_2 một đoạn:

A. 2 cm. **B.** 18 cm. **C.** 6 cm. **D.** $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 19. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 1mm, khoảng cáchtừ hai khe đến màn quan sát là 2m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6μm. Khoảng vân giao thoa là:

A. 1,3mm. **B.** 1,2mm. **C.** 1,4mm. **D.** 1,5mm.

Câu 20. Một mạch dao động điện từ LC có C = 5μF, L = 50mH, cường độ dòng điện cực đại trong mạch I_0 = 0,06A. Tại thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch là $i=0,03\sqrt{3}A$ thì hiệu điện thế trên tụ có độ lớn bằng:

A. 3V. **B.** 2V. **C.** $3\sqrt{3}$ V. **D.** $2\sqrt{2}$V.

Câu 21. Mạch dao động $L(C_1//C_2)$ có tần số f = 24kHz, mạch dao động LC_1 có tần số f_1 =30kHz. Mạch dao động LC_2 có tần số nhận giá trị nào sau đây:

A. 40kHz. **B.** 36kHz. **C.** 80kHz. **D.** 62,5kHz.

Câu 22. Bước sóng FM của đài tiếng nói Việt nam là 3m. Tần số của sóng này là:

A. 10MHz. **B.** 300MHz. **C.** 100MHz. **D.** 1MHzm.

Câu 23. Đoạn mạch xoay chiều AB chứa 3 linh kiện R, L, C. Đoạn AM chứa L, MN chứa R và NB chứa C. R = 50Ω, Z_L = $50\sqrt{3}$ Ω, Z_C= $\frac{50\sqrt{3}}{3}$ Ω. Khi u_{AN} = $80\sqrt{3}$ V thì u_{MB} = 60V. u_{AB}có giá trị cực đại là:

A. 100V. **B.** 150V.

C. $50\sqrt{7}$ V. **D.** $100\sqrt{3}$ V.

Câu 24. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là

$x_1 = 2\sin\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm, $x_1 = \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm (t tính bằng giây). Vận tốc cực đại của vật của vật là:

A. 20 cm/s. **B.** 1 cm/s. **C.** 5 cm/s. **D.** 10 cm/s.

Câu 25. Sau khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng nếu

A. giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì tăng.

B. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ giảm.

C. giảm độ lớn lực ma sát thì tần số tăng.

D. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng.

Câu 26. Vật dao động điều hòa với phương trình: x = 20cos(2πt - π/2) (cm) (t đo bằng giây). Gia tốc của vật tại thời điểm t = 1/12 (s) là:

A. 2 m/s^2. **B.** 9,8 m/s^2. **C.** - 4 m/s^2. **D.** 10 m/s^2.

Câu 27. Chiếu lần lượt 2 bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,2μm và λ_2 = 0,4μm vào catốt của một tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là v_1 và $v_2 = v_1/2$. Bước sóng giới hạn quang điện là:

A. 0,375μm. **B.** 0,72μm. **C.** 0,75μm. **D.** 0,6μm.

Câu 28. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật treo cân bằng thì lò xo giãn 1,5cm. Kích thích cho vật dao động tự do theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 3cm$ thì trong một chu kỳ dao động T, thời gian lò xo không bị nén là:

A. T/6. **B.** T/3. **C.** T/4. **D.** 2T/3.

Câu 29. Với nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng L là $2,12.10^{-10}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng N là:

A. $8,48.10^{-10}$m. **B.** $4,24.10^{-10}$m.

C. $2,12.10^{-10}$m. **D.** $1,06.10^{-10}$m.

Câu 30. Chọn phương án **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn.

A. Mỗi phôtôn ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.

B. Năng lượng cần để bứt electrôn ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các phôtôn trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

C. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.

D. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.

Câu 31. Trong dao động điều hòa của một vật thì gia tốc và vận tốc tức thời biến thiên theo thời gian:

A. Lệch pha một lượng π/4.

B. Vuông pha với nhau.

C. Cùng pha với nhau.

D. Ngược pha với nhau.

Câu 32. Công thoát của một kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là A, giới hạn quang điện của kim loại này là λ_0. Nếu chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\lambda_0$ vào catốt của tế bào quang điện trên thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện tính theo A là:

A. 2A/3. **B.** 5A/3. **C.** 1,5A. **D.** 0,6 A.

Câu 33. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số f = 20Hz; AB = 8cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính 3cm. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là:

A. 9. **B.** 14. **C.** 18. **D.** 16.

Câu 34. Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở thể:

A. Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp.

B. Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao.

C. Rắn. **D.** Lỏng.

Câu 35. Cho một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $100\sqrt{2}\sin 100\pi t(V)$, lúc đó $Z_L = 2Z_C$ và hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở $U_R = 60V$. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ C là:

A. 160V. **B.** 80V. **C.** 120V. **D.** 60V.

Câu 36. Một con lắc đơn có chiều dài 40cm được cho dao động điều hoà với biên độ góc 0,2 rad. Li độ dài của con lắc tại vị trí mà ở đó động năng và thế năng dao động của con lắc bằng nhau là:

A. $4\sqrt{2}cm$. **B.** $\pm 4cm$. **C.** $\pm 4\sqrt{2}cm$. **D.** $\pm 20\sqrt{2}cm$.

Câu 37. Hạt α có động năng 5,3 MeV bắn vào một hạt nhân ${}_4Be^9$ đứng yên, gây ra phản ứng $\alpha + {}_4^9Be \rightarrow n + X$. Hạt n chuyển động theo phương vuông góc với phương chuyển động của hạt α. Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 5,7 MeV. Tính động năng của hạt nhân X. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối.

A. 0,5 MeV. **B.** 2,5 MeV.

C. 8,3 MeV. **D.** 18,3 MeV.

Câu 38. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)(A)$, t tính bằng giây (s). Tính từ lúc ban đầu, dòng điện có cường độ bằng không lần thứ năm vào thời điểm:

A. 0,025 s. **B.** 0,015 **C.** 0,035 s. **D.** 0,045 s.

Câu 39. Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5cm. Điểm M có biên độ 2,5cm cách điểm nút gần nó nhất 6cm. Tìm bước sóng.

A. 108cm. **B.** 18cm. **C.** 36cm. **D.** 72cm.

Câu 40. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là :

A. 60 vòng. **B.** 42 vòng. **C.** 80 vòng. **D.** 30 vòng.

Câu 41. Hạt nhân càng bền vững khi có:

A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

B. số nuclôn càng nhỏ.

C. số nuclôn càng lớn.

D. năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 42. Biết gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của một dao động điều hoà là a_0 và v_0. Biên độ dao động là:

A. $\frac{1}{\alpha_0 v_0}$. **B.** $a_0 v_0$. **C.** $\frac{v_0^2}{\alpha_0}$. **D.** $\frac{\alpha_0^2}{v_0}$.

Câu 43. Cường độ ngưỡng nghe của âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Mức cường độ của một âm là L = 80dB. Cường độ của âm đó là:

A. $10^{-8} W/m^2$. **B.** $10^{-4} W/m^2$.

C. $4.10^{-4} W/m^2$. **D.** $10^{-12} W/m^2$.

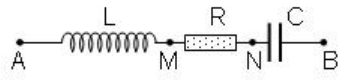
Câu 44. Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng:

A. bước sóng. **B.** năng lượng.

C. cường độ âm. **D.** tần số.

Câu 45. Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có $g = \pi^2 m/s^2$. Chiều dài của dây treo con lắc là 25cm thì tần số dao động là:

A. 0,1Hz. **B.** 100Hz. **C.** 10Hz. **D.** 1Hz.



Hình 2

Câu 46. Mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp như hình vẽ. Điện trở R và tụ điện C có giá trị không đổi, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L có thể thay đổi giá trị. Đặt vào hai đầu A, B của mạch điện một điện áp xoay chiều có tần số f, điện áp hiệu dụng U ổn định, điều chỉnh L để có u_{MB} vuông pha với u_{AB}. Tiếp đó tăng giá trị của L thì trong mạch sẽ có:

A. U_{AM} tăng, I giảm. **B.** U_{AM} giảm, I tăng.

C. U_{AM} giảm, I giảm **D.** U_{AM} tăng, I tăng.

Câu 47. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau π/2.

B. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

C. Véctơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.

D. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.

Câu 48. Cho phản ứng hạt nhân: T + D → α + n. Biết năng lượng liên kết riêng của hạt nhân T là $\varepsilon_T = 2,823$ (MeV), năng lượng liên kết riêng của α là $\varepsilon_\alpha = 7,0756$ (MeV) và độ hụt khối của D là 0,0024u. Lấy 1u = 931,5 (MeV/c^2). Hỏi phản ứng toả bao nhiêu năng lượng?

A. 17,6 MeV. **B.** 17,5 MeV.

C. 17,4 MeV. **D.** 17,7 MeV.

Câu 49. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 0,6 µm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 5,4 mm có :

A. vân sáng bậc 3. **B.** vân sáng bậc 6.

C. vân sáng bậc 2. **D.** vân tối thứ 3.

Câu 50. Đơn vị nào không phải là đơn vị của động lượng?

A. MeV/s. **B.** kgm/s. **C.** MeV/c. **D.** $(kg.MeV)^{1/2}$.

---------- **HẾT** ----------

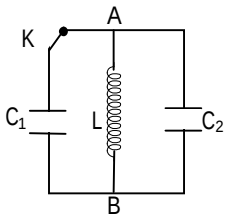
ĐỀ SỐ 19

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN III - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 134

Câu 1. Cho mạch dao động lí tưởng (như h.vẽ). Hai tụ có cùng điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là I_0, gọi W_0 là năng lượng của mạch dao động. Vào thời điểm cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i=\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ thì người ta mở khóa K. Phát biểu nào sau đây mô tả về hiện tượng xảy ra sau khi mở khóa K trong mạch là **sai**?



A. Điện tích của tụ C_1 phóng về mạch điện dao động qua nút B.

B. Năng lượng của hệ thống hai tụ điện và cuộn dây không đổi bằng W_0.

C. Năng lượng cực đại trên tụ C_2 bằng $\frac{3W_0}{4}$.

D. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây $I_0'=\frac{I_0\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có tần số f thay đổi (cuộn dây thuần cảm). Khi $f = f_1 = 50Hz$ thì $U_C=U_{Cmax}$, khi $f = f_2 = 200Hz$ thì $U_L = U_{Lmax}$. Giá trị của tần số để công suất tiêu thụ điện trong mạch đạt giá trị cực đại là:

A. 49Hz. **B.** 100Hz. **C.** 250Hz. **D.** 206Hz.

Câu 3. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha có biên độ 3a và 2a dao động vuông góc với mặt thoáng chất lỏng. Nếu cho rằng sóng truyền đi với biên độ không thay đổi thì tại một điểm cách hai nguồn những khoảng $d_1=8,75\lambda$ và $d_2=3,25\lambda$ sẽ có biên độ dao động a_0 là bao nhiêu?

A. $a\le a_0\le 5a$. **B.** $a_0=a$. **C.** $a_0=\sqrt{13}\,a$. **D.** $a_0=5a$.

Câu 4. Cho phản ứng hạt nhân như sau : $_1^1p+{}_4^9Be\rightarrow {}_2^4He+{}_3^6Li+2,15MeV$. Biết proton có động năng K_H = 5,45MeV, hạt Be đứng yên, tỉ số vận tốc giữa hai hạt α và Li là 4/3. Động năng của hạt α là

A. 1,790MeV. **B.** 4,343MeV.
C. 4,122MeV. **D.** 3,575MeV.

Câu 5. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng pha O_1 và O_2 dao động với cùng tần số f = 100Hz. Biết rằng trong một phút sóng truyền đi được quãng đường dài 72 m . Cho biết trên mặt chất lỏng có 17 vân giao thoa cực đại, xét trên đoạn O_1O_2 thì điểm dao động cực đại gần O_1 nhất cách O_1 là 0,5 cm. Tìm khoảng cách O_1O_2 ?

A. 10,6 cm **B.** 11,8 cm. **C.** 5,8 cm **D.** 10,1 cm

Câu 6. Trong máy phát điện xoay chiều một pha, lõi thép kĩ thuật điện được sử dụng để quấn các cuộn dây của phần cảm và phần ứng nhằm mục đích:

A. Tăng cường từ thông cho chúng.

B. Làm cho từ thông qua các cuộn dây biến thiên điều hòa.

C. Tránh sự tỏa nhiệt do có dòng Phu-cô xuất hiện.

D. Làm cho các cuộn dây phần cảm có thể tạo ra từ trường quay.

Câu 7. Một thí nghiệm khe Young có khoảng cách giữa hai khe sáng là 2mm, trên màn quan sát cách hai khe 1,5m người ta quan sát thấy hệ vân giao thoa. Đo khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 có chiều dài là 3,5mm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. 0,933µm. **B.** 0,467µm. **C.** 0,667µm. **D.**0,519µm.

Câu 8. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một vật nhỏ khối lượng 200g, lò xo có độ cứng 10N/m, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu, vật được giữ ở vị trí lò xo dãn 10cm, rồi thả nhẹ để con lắc dao động tắt dần, lấy $g = 10m/s^2$. Trong khoảng thời gian kể từ lúc thả đến khi tốc độ vật bắt đầu giảm thì độ giảm thế năng của con lắc là:

A. 50 mJ. **B.** 48 mJ. **C.** 500 J. **D.** 0,048mJ.

Câu 9. Một con lắc đơn gồm vật nặng có m = 250g mang điện tích $q = 10^{-7}$ C được treo bằng một sợi dây không dãn, cách điện, khối lượng không đáng kể, chiều dài 90cm trong điện trường đều có $E = 2.10^6$ V/m (**E** có phương nằm ngang). Ban đầu vật đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta đột ngột đổi chiều đường sức điện trường những vẫn giữ nguyên độ lớn của **E**, lấy $g = 10m/s^2$. Chu kì và biên độ dao động của quả cầu là:

A. 1,878s; 14,4cm. **B.** 1,887s; 7,2cm.
C. 1,883s; 7,2cm. **D.** 1,881s; 14,4cm.

Câu 10. Xét hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn phát sóng nước cùng pha S_1, S_2 với S_1S_2 = 4,2cm, khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại liên tiếp trên S_1S_2 là 0,5cm. Điểm di động C trên mặt nước sao cho CS_1 luôn vuông góc với CS_2, khoảng cách lớn nhất từ S_1 đến C khi C nằm trên một vân giao thoa cực đại là:

A. 0,205cm **B.** 4,205cm **C.** 4,195cm **D.** 4,440cm

Câu 11. Trên một mạch dao động LC lí tưởng, thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường có giá trị gấp 3 lần năng lượng từ trường là 1/30 s. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là:

A. 1/40 ms **B.** 1/20 ms **C.** 1/80 ms **D.** 2/15 ms

Câu 12. Trong nguyên tử hidro bán kính quỹ đạo K là $r_0 = 5,3.10^{-11}(m)$. Hãy tính bán kính quỹ đạo O và vận tốc electron trên quỹ đạo đó.

A. r = 2,65 A^0; v = 4,4.10^5 m/s.
B. r = 13,25 A^0; v = 1,9.10^5m/s.
C. r = 13,25 A^0; v= 4,4. 10^5m/s.
D. r =13,25 A^0 ; v = 3,09.10^5 m/s.

Câu 13. Chiếu lên bề mặt tấm kim loại có công thoát A = 2,1 eV chùm sáng đơn sắc có bước sóng λ=0,485μm. Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại hướng vào một không gian có cả điện trường đều và từ trường đều. Ba vectơ $\vec{v},\vec{E},\vec{B}$ vuông góc với nhau từng đôi một. Cho B = 5.10^{-4}T. Để các electron vẫn tiếp tục chuyển động thẳng và đều thì cường độ điện trường có giá trị nào sau đây?

A. 201,4 V/m. **B.** 80544,2 V/m.
C. 40.28 V/m. **D.** 402,8 V/m.

Câu 14. Chọn một câu đúng khi nói về máy phát thanh đơn giản:

A. Sóng mang là sóng điện từ có biên độ lớn do máy phát dao động điện từ duy trì tạo ra.

B. Micro là dụng cụ làm tăng cường độ của sóng âm, làm ta nghe rõ hơn.

C. Trước khi truyền đến anten phát cần phải khuếch đại sóng âm tần.

D. Biến điệu biên độ là làm cho biên độ của sóng cao tần biến đổi với tần số bằng tần số của sóng âm tần.

Câu 15. Hai cuộn dây không thuần cảm (R_1,L_1) và (R_2,L_2) mắc nối tiếp vào mạch điện xoay chiều. Tìm mối liên hệ giữa R_1, L_1, R_2, L_2 để tổng trở của mạch điện bằng tổng tổng trở của hai cuộn dây.

A. $L_1 = L_2$. **B.** $R_1 = R_2$.
C. $R_1L_2 = R_2L_1$. **D.** $R_1L_1 = R_2L_2$.

Câu 16. Cho đoạn mạch điện gồm biến trở R; một tụ điện có điện dung 50/π μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 1/π H (theo thứ tự đó) mắc nối tiếp với nhau. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U luôn ổn định thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và C không phụ thuộc vào giá trị của R. Tần số của điện áp u bằng:

A. 50Hz. **B.** 60Hz. **C.** 100Hz. **D.** 200Hz.

Câu 17. Sóng nào sau đây **không** phải sóng điện từ?

A. Ánh sáng phát ra từ ngọn nến đang cháy.

B. Sóng của đài phát thanh (sóng radio).

C. Sóng của đài truyền hình (sóng tivi).

D. Sóng phát ra từ loa phóng thanh.

Câu 18. Bắn một hạt proton mặt phẳng vào hạt nhân ^7_3Li đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống hệt nhau và có khối lượng m_X bay ra có cùng độ lớn vận tốc và cùng hợp với phương ban đầu của proton một góc 45^0. Tỉ số độ lớn vận tốc hạt X và hạt proton là:

A. $2\frac{m_p}{m_X}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}\frac{m_p}{m_X}$. **C.** $\frac{m_p}{m_X}$. **D.** $\sqrt{2}\frac{m_p}{m_X}$.

Câu 19. Cho tế bào quang điện có công thoát electron của kim loại làm tế bào quang điện là 3,5eV. Đặt vào hai đầu anot và catot của tế bào quang điện nói trên một điện áp xoay chiều $u = 3\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$V. Chiếu vào catot của tế bào quang điện một bức xạ có bước sóng 0,248μm. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 3,25T$ tính từ thời điểm t = 0 (T là chu kì dao dao động của điện áp) dòng điện không chạy qua tế bào quang điện trong khoảng thời gian là

A. 5/24 s. **B.** 13/60 s. **C.** 53/120 s. **D.** 5/12 s.

Câu 20. Hiện tượng nào sau đây là **không** liên quan đến tính chất sóng ánh sáng?

A. Điện tử bị bắn ra khi có ánh sáng chiếu vào.

B. Màu sắc sặc sỡ trên bọt xà phòng.

C. Ánh sáng bị thay đổi phương truyền khi gặp mặt gương.

D. Tia sáng bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách của 2 môi trường.

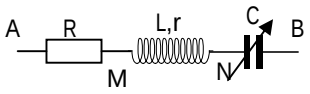
Câu 21. Một đồng hồ quả lắc, con lắc xem như con lắc đơn có chu kì T = 2s, khối lượng 1kg. Biên độ ban đầu của con lắc là 5^0. Do có lực cản nên con lắc dừng lại sau 40s. Cho g = 10m/s^2. Tính lực cản:

A. 0,011(N). **B.** 0,11(N). **C.** 0,022(N). **D.** 0,625(N).

Câu 22. Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp thì điện áp thứ cấp là 20V. Khi tăng số vòng dây cuốn cuộn thứ cấp 60 vòng thì điện áp thứ cấp là 25V. Khi giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp thứ cấp là:

A. 17,5V. **B.** 15V. **C.** 10V. **D.** 12,5V.

Câu 23. Một đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây có điện trở r. Tụ C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u_{AB} = U_0\cos(\omega t+\varphi)$. Thay đổi điện dung đến giá trị $Z_C = Z_L$, khi đó điện áp hiệu dụng trên phần nào của mạch đạt cực tiểu?



A. U_{MB} trên đoạn MB. **B.** U_{MN} trên cuộn dây.

C. U_{AN} trên đoạn AN. **D.** U_{AM} trên điện trở thuần

Câu 24. Một nhà máy điện nguyên tử có công suất P = 6.10^{5}kW, hiệu suất 20%. Nhiên liệu là U được làm giàu 25%. Muốn cho nhà máy hoạt động liên tục trong 1 năm cần phải cung cấp cho nó khối lượng hạt nhân là bao nhiêu, biết năng lượng trung bình tỏa ra của một phân hạch là 200MeV. 1 năm có 365 ngày.

A. 1154kg. **B.** 4616kg. **C.** 4616 tấn. **D.** 185kg.

Câu 25. Trường hợp nào sau đây **không** phải sự phát quang?

A. Sự phát sáng của một số hơi chất rắn khi được chiếu bởi tia tử ngoại.

B. Sự phát quang của đom đóm.

C. Sự phát sáng của dây tóc bóng đèn trong bóng đèn sợi đốt.

D. Sự phát sáng của photpho bị ôxi hóa trong không khí.

Câu 26. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động :

A. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

B. với tần số lớn bằng tần số dao động riêng.

C. với tần số lớn nhất, biên độ lớn nhất.

D. với biên độ bằng biên độ của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 27. Công suất tức thời của dòng điện xoay chiều

A. luôn biến thiên với tần số bằng 2 lần tần số của dòng điện.

B. có giá trị trung bình biến thiên theo thời gian.

C. không thay đổi theo thời gian, tính bằng công thức P=Iucosφ.

D. luôn biến thiên cùng pha, cùng tần số với dòng điện.

Câu 28. Trên sợi dây thẳng có sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và nút thứ 4 bên phải nó là 15 cm. Độ lệch pha giữa hai điểm M, N (M không trùng với nút sóng) trên dây cách nhau 1,875cm có thể có giá trị bằng giá trị nào trong các giá trị sau :

A. π/8 rad. **B.** 3π/4 rad. **C.** π/2 rad. **D.** π rad.

Câu 29. Hãy chọn **câu sai** trong các câu sau đây**:**

A. Tia hồng ngoại có tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt nên dùng để làm khô sơn trong nhà máy ôtô .

B. 50% năng lượng của ánh sáng mặt trời là của tia tử ngoại.

C. Tia tử ngoại có tác dụng diệt khuẩn, nấm mốc nên dùng để tiệt trùng dụng cụ y tế.

D. Tầng Ôzôn hấp thụ hầu hết các tia tử ngoại có bước sóng ngắn của mặt trời.

Câu 30. Trong thí nghiệm giao thoa của Young khoảng cách giữa hai khe là a=1mm, vân giao thoa được nhìn qua kính lúp bởi người có mắt thường không điều tiết, tiêu cự của kính là 5cm, kính song với mặt phẳng chứa hai khe đặt cách mặt phẳng chứa hai khe S_1S_2 một khoảng 105cm. Người quan sát thấy vân giao thoa qua kính với góc trông khoảng vân là 30'. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm?

A. 0,4363µm. **B.** 0,4156µm.

C. 0,3966µm. **D.** 0,6434µm.

Câu 31. Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40 (cm), người ta thấy M luôn luôn

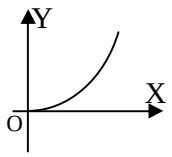
dao động lệch pha so với A một góc $\Delta\varphi = (n + 0,5)\pi$ với n là số nguyên. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8Hz đến 13Hz. Tính tần số.

A. 12 Hz **B.** 8,5 Hz **C.** 10 Hz **D.** 12,5 Hz

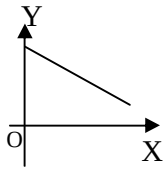
Câu 32. Mạch điện xoay chiều gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm và tụ điện. mắc vào mạch điện này một hiệu điện thế xoay chiều ổn định. Người ta điều chỉnh giá trị của biến trở đến khi công suất của mạch là $100\sqrt{3}$ W thì khi đó dòng điện trễ pha với hiệu điện thế hai đầu mạch góc $\pi/3$. Tiếp tục điều chỉnh giá trị của biến trở sao cho công suất của mạch đạt cực đại. Giá trị cực đại của công suất là:

A. 300W **B.** $100\sqrt{3}$ W **C.** 200W **D.** 250W

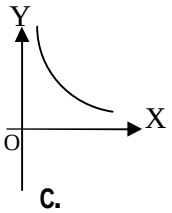
Câu 33. Một chất phóng xạ có số nguyên tử ban đầu (t=0) là N_0, số nguyên tử chất phóng xạ vào thời điểm t là N_t. Trong các đồ thị sau đây đồ thị nào biểu diễn sự phụ thuộc của $\ln N_t$ vào thời điểm t (Y=lnNt, X=t):



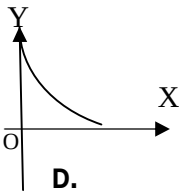
A.



B.



C.



D.

Câu 34. Một máy biến áp lý tưởng dùng trong quá trình tải điện đặt ở đầu đường dây tải điện (nơi đặt máy phát) có hệ số biến thế là 50. Điện áp hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp lần lượt là 100V và 5A; Biết công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất truyền đi. Độ giảm thế trên đường dây và công suất truyền tải đến nơi tiêu thụ điện lần lượt là bao nhiêu?

A. 4450V; 500W **B.** 5000V; 50W

C. 0,5kV; 450W **D.** 500kV; 450W

Câu 35. Quang phổ phát xạ của Natri chứa vạch màu vàng ứng với bước sóng $\lambda = 0,56\mu m$. Trong quang phổ hấp thụ của Natri sẽ:

A. thiếu mọi vạch có bước sóng $\lambda > 0,56\mu m$

B. thiếu vạch có bước sóng $\lambda = 0,56\mu m$.

C. thiếu tất cả các vạch mà bước sóng $\lambda \neq 0,56\mu m$.

D. thiếu mọi vạch có bước sóng $\lambda < 0,56\mu m$.

Câu 36. Ban đầu một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t1 đã có 80% số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã. Sau khoảng thời gian 200s kể từ t_1 thì số hạt nhân chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất đó là:

A. 200 s. **B.** 50 s. **C.** 100 s. **D.** 400 s

Câu 37. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp coi là một tia sáng vào mặt bên của lăng kính dưới góc tới i, lăng kính có góc chiết quang 75^0. Chiết suất của lăng kính với tia đỏ $n = \sqrt{2}$, với tia tím $n = \sqrt{3}$. Điều nào sau đây là **sai** khi mô tả về chùm khúc xạ ló ra khỏi lăng kính?

A. Khi góc tới i đủ lớn thì chùm sáng ló ra khỏi lăng kính sẽ có đủ các màu từ đỏ đến tím.

B. Để có tia sáng đỏ ló ra khỏi lăng kính tia sáng phải tới lăng kính dưới góc tới $i \geq 45^0$.

C. Khi khúc xạ qua mặt bên thứ 1 của lăng kính so với pháp tuyến thì tia đỏ xa nhất, tia tím gần nhất.

D. Khi góc tới khoảng $59,42^0$ thì tia sáng chiếu tới lăng kính có góc lệch cực tiểu với tia màu đỏ.

Câu 38. Hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài **không có chung** đặc điểm nào sau đây :

A. đều tồn tại bước sóng giới hạn để xảy ra hiện tượng quang điện.

B. đều có sự giải phóng electron nếu bức xạ chiếu vào thích hợp có tần số đủ lớn.

C. đều có hiện tượng các electron thoát khỏi khối chất, chuyển động ngược chiều đường sức điện trường.

D. đều có thể xảy ra khi chiếu vào mẫu chất ánh sáng nhìn thấy phù hợp.

Câu 39. Một con lắc lò xo có độ cứng k = 10N/m, khối lượng vật nặng m = 200g, dao động trên mặt phẳng ngang, được thả nhẹ từ vị trí lò xo giãn 6cm. Hệ số ma sát trượt giữa con lắc và mặt bàn bằng $\mu = 0,1$. Thời gian chuyển động thẳng của vật m từ lúc thả tay đến lúc vật m đi qua vị trí lực đàn hồi của lò xo nhỏ nhất lần thứ 1 là:

A. 11,1 s. **B.** 0,444 s. **C.** 0,222 s. **D.** 0,296 s.

Câu 40. Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kì $0,5T_0$. Khi thang máy đi xuống thẳng đứng , nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kì T' bằng:

A. $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$. **B.** $T_0\sqrt{2}$. **C.** $T_0\sqrt{\frac{2}{3}}$. **D.** $\frac{T_0}{2\sqrt{2}}$.

Câu 41. Cho phản ứng $^2_1D + {}^3_1T \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$. Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân ^2_1D, ^3_1T, ^4_2He lần lượt là 0,0024u; 0,0087u; 0,0305u; 1u = 931,5 MeV/c^2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng:

A. 180,7 eV **B.** 1,807 MeV
C. 18,07 MeV **D.** 18,07 eV

Câu 42. Một ống tia X hoạt động ở hiệu điện thế U_{AK} = 12kV. Mỗi giây có $3,4.10^{17}$electron đến đập vào đối catốt. 1% động năng của dòng electron chuyển thành năng lượng bức xạ tia X. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi ca tốt. Sau mỗi phút nhiệt độ đối catốt tăng thêm 2012^0C. Nhiệt dung riêng của chất làm đối catốt là 0,13J/g.K. Bước sóng nhỏ nhất λmin của tia X phát ra, vận tốc của electron khi đến đối catốt và khối lượng m của đối catốt là:

A. $1,04.10^{-9}$m ; v = 10^7m/s ; m = 0,150kg.
B. $1,04.10^{-10}$m ; v = $6,5.10^7$m/s ; m = 149,8g.
C. $1,04.10^{-10}$m ; v = 10^7m/s ; m = 0,150kg.
D. $1,04.10^{-10}$m ; v = $6,5.10^7$m/s ; m = 148,3g.

Câu 43. Một bệnh nhân điều trị ung thư bằng đồng vi phóng xạ, dùng tia γ để tiêu diệt tế bào bệnh. Thời gian điều trị lần đầu là Δt_1 = 12 phút, cứ sau 2 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là 4 tháng (coi thời gian chiếu xạ nhỏ hơn nhiều chu kì bán rã) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi chiếu xạ lần thứ ba phải tiến hành trong bao lâu?

A. 34 phút. **B.** 16 phút. **C.** 22 phút. **D.** 24 phút.

Câu 44. Cho các hạt nhân sau: $^{23}_{11}Na$; $^{56}_{26}Fe$; ^2_1D; $^{235}_{92}U$ và m_{Al} = 26,974u; m_{Na} = 22,984u; m_{Fe} = 55,921u; m_D = 2,014u; m_U = 235,124u; m_n = 1,009u; m_p = 1,007u; 1u = 931,5MeV/c^2. Hạt nhân bền là:

A. $^{235}_{92}U$. **B.** ^2_1D. **C.** $^{23}_{11}Na$. **D.** $^{56}_{26}Fe$.

Câu 45. Biểu thức nào sau đây mô tả chuyển động của vật dao động điều hòa?

A. $x = \sin\omega t + \cos 2\omega t$. **B.** $x = \sin\omega t - \cos 2\omega t$.
C. $x = 3\sin\omega t + 2\cos\omega t + 5$. **D.** $x = 3t\sin^2\omega t$.

Câu 46. Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng đơn sắc được sử dụng có bước sóng λ, với hai khe sáng S_1, S_2 cách nhau a (mm). Các vân giao thoa được quan sát trên màn M song song với hai khe và cách hai khe một khoảng D. Nếu ta dời màn M lại gần thêm một đoạn 50cm theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe sáng thì khoảng vân thay đổi một lượng bằng 250 lần bước sóng. Tính a?

A. 2mm. **B.** 5mm. **C.** 5cm. **D.** 2cm.

Câu 47. Khi mắc tụ C_1 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là f_1 = 6kHz, khi mắc tụ có điện dung C_2 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là f_2 = 8kHz. Khi mắc song song hai tụ C_1 và C_2 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là:

A. 10kHz. **B.** 4,8kHz. **C.** 5,8kHz. **D.** 3,7kHz.

Câu 48. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60dB, tại B là 40dB. Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có MB = 2MA là:

A. 48,7dB. **B.** 48dB. **C.** 51,5dB. **D.** 81,6dB.

Câu 49. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên dây dài. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Cho biên độ a = 10mm và biên độ không đổi trong quá trình truyền sóng. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 0,5cm di chuyển theo chiều dương thì li độ tại Q là:

A. -1 cm. **B.** -0,5cm. **C.** 8,66cm. **D.**-8,66mm.

Câu 50. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i và I_0, I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch; u_C, u_R tương ứng là điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện, giữa hai đầu điện trở, φ là góc lệch pha điện áp hai đầu đoạn mạch

và cường độ dòng điện trong mạch: $\varphi = \varphi_{ui}$. Hệ thức nào sau đây **sai**?

A. $\left(\frac{u_C}{Z_C}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{R}\right)^2 = I_0^2$. **B.** $I = \frac{U_0}{\sqrt{2\left(R^2 + Z_C^2\right)}}$.

C. $\sin\varphi = \frac{-Z_C}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$. **D.** $u_R^2 + i^2 Z_C^2 = u^2$.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 20

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN III - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 132

Câu 1. Giới hạn quang điện của kẽm là 0,350 μm, một tấm kẽm đang tích điện dương có điện thế 2V nối với một điện nghiệm. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng biến thiên trong khoảng từ 0,250 μm đến 0,650 μm vào một tấm kẽm nói trên trong thời gian đủ dài thì điều nào sau đây mô tả đúng hiện tượng xảy ra? Cho h=6,625.10-34Js, c=3.108m/s, e=1,6.10-19C.

A. Hai lá điện nghiệm xòe thêm ra.
B. Hai lá điện nghiệm cụp vào.
C. Hai lá điện nghiệm cụp vào rồi lại xòe ra.
D. Hai lá điện nghiệm có khoảng cách không thay đổi.

Câu 2. Tìm phát biểu sai về điện từ trường.

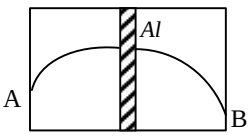
A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra ở các điểm lân cận một điện trường xoáy biến thiên theo thời gian.

B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra ở các điểm lân cận một từ trường xoáy.

C. Khi một từ trường biến thiên đều theo thời gian sinh ra ở các điểm lân cận một điện trường xoáy không đổi.

D. Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức của từ trường biến thiên.

Câu 3. Một tia phóng xạ chỉ gồm một trong các loại tia α, β hoặc γ từ nguồn truyền vào vùng chân không có từ trường đều véc tơ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ.



Vùng chân không được ngăn bởi một lá nhôm dày khoảng 1mm. Quỹ đạo của phóng xạ này như hình vẽ. Hãy xác định loại tia phóng xạ và chiều của véc tơ cảm ứng từ **B.**

A. Tia β+, véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hướng từ trong ra.
B. Tia γ, véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hướng từ ngoài vào.
C. Tia β- , véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hướng từ trong ra.
D. Tia α, véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hướng từ trong ra.

Câu 4. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m = 50g, lò xo có độ cứng k = 50N/m, dao động trên mặt phẳng ngang có ma sát, lấy gần đúng π2=10. Tác dụng vào con lắc một lực biến thiên điều hoà theo thời gian, giữ nguyên biên độ ngoại lực tăng dần tần số lực tác dụng vào con lắc từ 3 Hz đến 7 Hz. Điều nào sau đây mô tả đúng dao động của con lắc.

A. con lắc dao động duy trì với chu kì T=0,2s, biên độ tăng dần đến cực đại rồi giảm dần.

B. con lắc dao động cưỡng bức với tần số thay đổi, biên độ tăng dần đến cực đại rồi giảm dần.

C. con lắc dao động cưỡng bức với biên độ tăng dần, tần số không đổi.

D. con lắc dao động tự do điều hoà với tần số f = 5Hz, biên độ không đổi trong suốt thời gian khảo sát.

Câu 5. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến cực ngắn FM, ánh sáng đỏ, được sắp xếp theo thứ tự thể hiện tính chất hạt giảm dần là:

A. tử ngoại, sóng FM, hồng ngoại, tia đỏ
B. hồng ngoại, tử ngoại, tia đỏ, sóng FM
C. tử ngoại, tia đỏ, hồng ngoại, sóng FM
D. sóng FM, tử ngoại, hồng ngoại, tia đỏ.

Câu 6. Tìm phát biểu sai về hiện tượng quang dẫn và hiện tượng quang điện.

A. Công thoát của kim loại lớn hơn công cần thiết để bứt electron liên kết trong bán dẫn.

B. Chỉ có tế bào quang điện có catốt làm bằng kim loại kiềm mới hoạt động được với ánh sáng nhìn thấy.

C. Phần lớn tế bào quang điện hoạt động được với bức xạ hồng ngoại.

D. Các quang trở hoạt động được với ánh sáng nhìn thấy và có thể thay thế tế bào quang điện trong các mạch tự động.

Câu 7. Cho đoạn mạch RLC nối tiếp gồm một điện trở thuần R = 30Ω, một cuộn cảm có hệ số tự cảm $L=\frac{0,4\sqrt{3}}{\pi}$(H) và một tụ điện có điện dung $C=\frac{10^{-3}}{4\pi\sqrt{3}}$ (F). Đoạn mạch được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng có tần số góc ω có thể thay đổi được. Khi ω biến thiên từ 50π (rad/s) đến 150π (rad/s) thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R

A. giảm rồi sau đó tăng **B.** tăng rồi sau đó giảm.
C. tăng. **D.** giảm

Câu 8. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm cho phép phân biệt được hai âm

A. có cùng biên độ được phát ra ở cùng một nhạc cụ tại hai thời điểm khác nhau.

B. có cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
C. có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
D. có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.

Câu 9. Vào thời điểm t = 0 người ta bắt đầu kích thích để điểm O trên mặt nước dao động theo phương vuông góc với mặt nước, phương trình dao động của sóng tại O là $u_0 = 2\sin(20\pi t)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là v = 4m/s, coi trong quá trình lan truyền sóng thì biên độ sóng là không đổi. Khi xét sự lan truyền sóng trên mặt nước, nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Hai điểm A, B cách nhau 0,2m luôn dao động ngược pha.
B. Trên đường thẳng vẽ từ O hai điểm M, N cùng phía với O cách nhau 0,5m dao động vuông pha với nhau.
C. Li độ dao động của điểm M cách điểm O một đoạn 0,2m tại thời điểm t=0,025s là u_M= -2mm.
D. Sóng trên mặt nước là sóng dọc có bước sóng là 0,4m.

Câu 10. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10m/s2. Độ giảm thế năng của con ℓắc trong giai đoạn từ khi thả tay tới lúc nó tới vị trí mà tốc độ dao động của con ℓắc cực đại ℓần đầu là :

A. 5mJ. **B.** 0,2mJ. **C.** 4,8 mJ. **D.** 2mJ.

Câu 11. Trong quang phổ của nguyên tử H vạch thứ nhất và thứ 4 của dãy Balmer có bước sóng 0,6563 µm và 0,4102 µm. Tính bước sóng ứng với vạch thứ 3 của dãy Pachen:

A. 1,8263µm **B.** 0,9863µm
C. 1,0982µm **D.** 1,0939µm

Câu 12. Trong thí nghiệm giao thoa khe Yâng về giao thoa ánh sáng sử dụng ánh sáng trắng, nếu phía trước khe S_1 sáng chắn bằng bộ ℓọc chỉ cho ánh sáng màu lam đi qua, phía trước khe S2 sáng chắn bằng bộ ℓọc chỉ cho ánh sáng màu vàng đi qua, thì hiện tượng quan sát được trên màn như thế nào?

A. Trên màn có hệ vân giao thoa gồm các vạch sáng màu lam xen kẽ các vạch tối đều đặn.
B. Trên màn có hai hệ vân giao thoa trong đó các vạch màu vàng xen kẽ với các vạch màu lam.
C. Trên màn quan sát được hệ vân giao thoa với sự xuất hiện của 3 loại vạch màu sáng : vàng, lam, ℓục.
D. Trên màn quan sát thấy một dải sáng màu.

Câu 13. Trong môi trường chân không hoặc không khí, bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

A. 0,75 µm. **B.** 0,55 µm. **C.** 55 nm. **D.** 0,55 mm.

Câu 14. Trong số các hạt nhân $^{55}_{25}Mn$; $^{197}_{79}Au$; $^{4}_{2}He$; $^{238}_{92}U$ hạt nhân nào bền vững nhất?

A. $^{197}_{79}Au$. **B.** $^{55}_{25}Mn$. **C.** $^{238}_{92}U$. **D.** $^{4}_{2}He$.

Câu 15. Mạch dao động có C= 6nF, L= 6µH. Do mạch có điện trở R=1Ω, nên dao động trong mạch tắt dần. Để duy trì dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U0 =10V thì trong thời gian 1 phút phải bổ sung cho mạch năng lượng là:

A. 30 mJ. **B.** 3J. **C.** 50 mW **D.** 50 mJ.

Câu 16. Phép phân tích quang phổ có khả năng phân tích từ xa không cho ta biết được thông tin gì về nguồn sáng trong các thông tin sau :

A. thành phần hóa học của nguồn sáng.
B. tốc độ chuyển động của nguồn sáng.
C. nhiệt độ của nguồn sáng.
D. khối lượng của nguồn sáng.

Câu 17. Người ta dùng prôtôn để bắn phá hạt nhân $_4Be^9$. Hai hạt sinh ra là $_2He^4$ và hạt X. Biết hạt nhân Be đứng yên, prôtôn có động năng Kp = 5,45MeV; Vận tốc hạt He^4 sinh ra vuông góc với vận tốc của prôtôn và có động năng K_{He} = 4,00 MeV, khi xét mối liên hệ giữa động lượng và động năng tính gần đúng khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Phản ứng trên thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

A. Tỏa năng lượng : 3,575 MeV.
B. Thu năng lượng : 2,125MeV.
C. Năng lượng của phản ứng hạt nhân xấp xỉ 0MeV.
D. Tỏa năng lượng : 2,125MeV.

Câu 18. Biết chiết suất của thuỷ tinh đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là 1,495 và 1,510. Khoảng cách giữa các tiêu điểm của thấu kính có 2 mặt lồi giống nhau có R = 10cm ứng với hai ánh sáng đỏ và tím khi đặt thấu kính trong không khí là :

A. 2,971mm **B.** 4,984mm **C.** 5,942mm **D.** 1,278mm

Câu 19. Một máy phát điện xoay chiều một pha truyền đi một công suất điện không đổi. Khi điện áp hiệu

dụng hai đầu đường dây là 20kV thì hiệu suất truyền tải là 80%. Để hiệu suất truyền tải tăng thêm 15% thì điện áp hiệu dụng hai đầu đường dây khi ấy có giá trị là :

A. 21,8 kV **B.** 40,0 kV. **C.** 28,2 kV **D.** 80,0 kV

Câu 20. Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ bằng kim loại điện tích q = $+5.10^{-9}$C, có khối lượng 2g được treo vào một sợi dây dài ℓ_1=152,1cm tại nơi g=9,8m/s^2 ban đầu chưa có điện trường, con lắc dao động điều hòa. Đồng thời tăng chiều dài con lắc thêm một đoạn bằng 7,9cm và thiết lập điện trường đều có các đường sức thẳng đứng thì khi dao động điều hòa chu kì dao động của con lắc vẫn không thay đổi. Tính độ lớn của cường độ điện trường E?

A. $2,8.10^5$V/m **B.** $2,04.10^5$V/m

C. 4.10^8 V/m **D.** 7.10^5 V/m

Câu 21. Một kĩ thuật được dùng để xác định tuổi của các dòng nham thạch xa xưa có tên gọi là kĩ thuật kali-argon. Đồng vị phóng xạ K^{40} có chu kì bán rã là 1,28 tỉ năm phân rã β tạo thành đồng vị Ar40. Do Argon là khí nên không có trong dòng nham thạch nó thoát ra ngoài. Nhưng khi nham thạch hóa rắn toàn bộ Ar tạo ra trong phân rã bị giữ lại trong đó. Một nhà địa chất phát hiện được một cục nham thạch và sau khi đo đạc phát hiện ra rằng tỉ lệ giữa số nguyên tử Ar và K là 0,12. Hãy tính tuổi của cục nham thạch?

A. 209 triệu năm. **B.** 10,9 tỉ năm.

C. 20,9 triệu năm. **D.** 2,09 tỉ năm.

Câu 22. Cho một con lắc lò xo, để đo chu kì dao động của con lắc người ta lắp cổng quang điện của đồng hồ hiện số tại vị trí cân bằng của con lắc và kích thích cho con lắc dao động, khi ấy đồng hồ chỉ 0,1s. Khối lượng quả nặng của con lắc bằng 100g, lấy $\pi^2 = 10$. Tính độ cứng lò xo?

A. 200N/m. **B.** 250N/m. **C.** 100N/m. **D.** 50N/m.

Câu 23. Trong mạch điện xoay chiều gồm phần tử X nối tiếp với phần tử Y. Biết rằng X, Y chứa một hoặc hai trong ba phần tử : điện trở thuần, tụ điện, cuộn dây, mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$(V) khi ấy điện áp hiệu dụng trên hai phần tử X, Y đo được lần lượt là $U_X = 100\sqrt{3}$(V) và U_Y= 100V điều nào sau đây mô tả không đúng về các khả năng có thể xảy ra đối với Y và X:

A. X chứa cuộn dây và điện trở , Y chứa cuộn dây và điện trở.

B. Y chứa tụ điện và cuộn dây, X chứa điện trở.

C. X chứa tụ điện và điện trở, Y chứa cuộn dây và tụ điện.

D. X chứa tụ điện và điện trở, Y chứa cuộn dây và điện trở.

Câu 24. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là U_{AB}=200V đồng thời có điện áp hiệu dụng trên cuộn dây, điện trở và tụ điện liên hệ với nhau theo hệ thức: $U_L = 8/3\ U_R = 2U_C$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là:

A. 120V . **B.** 145V. **C.** 180V. **D.** 100V.

Câu 25. Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp AB dao động ngược pha. AB = 20cm, bước sóng do hai nguồn phát ra 10cm. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A một khoảng ℓ có AM vuông góc với AB. Tìm giá trị lớn nhất của ℓ để ở đó quan sát được cực đại giao thoa?

A. ℓ = 17,5cm. **B.** ℓ = 37,5cm.

C. ℓ = 12,5cm. **D.** ℓ = 42,5cm.

Câu 26. Trong thí nghiệm về sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 2,4m. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05s, tốc độ truyền sóng trên dây là 8m/s. Gọi 2a là biên độ dao động của bụng sóng. Tìm số điểm trên dây dao động với biên độ a?

A. 12 **B.** 24 **C.** 6 **D.** 7

Câu 27. Một động cơ điện ba pha hoạt động bình thường khi điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu mỗi cuộn dây của động cơ là 220V. Trong khi đó chỉ có mạng điện xoay chiều ba pha do một máy phát điện xoay chiều tạo ra, suất điện động hiệu dụng mỗi pha là 127V. Để động cơ hoạt động bình thường thì phải mắc mạch điện theo cách nào?

A. Ba cuộn dây máy phát mắc theo hình tam giác, ba cuộn dây mắc của động cơ mắc theo tam giác.

B. Ba cuộn dây máy phát mắc theo hình sao, ba cuộn dây mắc của động cơ mắc theo hình sao.

C. Ba cuộn dây máy phát mắc theo hình sao, ba cuộn dây mắc của động cơ mắc theo tam giác.

D. Ba cuộn dây máy phát mắc theo hình tam giác, ba cuộn dây mắc của động cơ mắc theo hình sao.

Câu 28. Một con lắc lò xo dao động điều hoà. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 6cm/s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí x = $3\sqrt{2}$ cm theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng

A. $x = 6\sqrt{2}\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)(cm)$.

B. $x = 6\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)(cm)$.

C. $x = 6\cos\left(10t + \frac{3\pi}{4}\right)(cm)$.

D. $x = 6\sqrt{2}\cos\left(10t + \frac{3\pi}{4}\right)(cm)$.

Câu 29. Đặt điện áp u = 120sin(100πt + π/3) (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện trong mạch có biểu thức i = 4cos(100πt +π/6) (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $240\sqrt{3}$ W. **B.** 120W. **C.** 240W. **D.** $120\sqrt{3}$ W.

Câu 30. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha?

A. Các lõi của phần cảm và phần ứng gồm nhiều tấm thép mỏng cách điện với nhau để tránh dòng Fucô.

B. Trong máy phát điện xoay chiều 1 pha có hai cặp cực tần số của điện áp hai đầu máy phát gấp hai lần tần số biến đổi từ thông trong mạch.

C. Với máy phát điện xoay chiều 1 pha phần ứng là rôto thì có 3 bộ phận chính : rô to, stato, bộ góp.

D. Máy phát điện xoay chiều một pha có tần số điện áp bằng tần số biến thiên từ thông qua các cuộn dây.

Câu 31. Cho đoạn mạch xoay chiều AC, B là một điểm trên AC với $u_{AB} = \cos 100\pi t(V)$ và $u_{BC} = \sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$. Tìm biểu thức điện áp giữa hai điểm AC?

A. $u_{AC} = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

B. $u_{AC} = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

C. $u_{AC} = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$.

D. $u_{AC} = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

Câu 32. Một bệnh nhân được trị xạ bằng đồng vị phóng xạ để dùng tia gamma diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là Δt=10 phút. Cứ sau 5 tuần thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám lại và tiếp tục trị xạ . Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ là T=70 ngày và vẫn dùng nguồn phóng xạ đã sử dụng trong lần đầu. Vậy lần trị xạ thứ 2 phải tiến hành trong thời gian bao lâu để bệnh nhân được trị xạ với cùng một lượng tia gamma như lần 1? (Coi Δt <<T)

A. 20 phút. **B.** 17 phút. **C.** 14 phút. **D.** 10 phút.

Câu 33. Cho mạch điện có 2 phần tử mắc nối tiếp là tụ C và điện trở R. Độ lệch pha giữa uAB và dòng điện i của mạch ứng với các giá trị R_1 và R_2 của R là φ_1 và φ_2. Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$. Cho $R_1 = 270\Omega$,$R_2 = 480\Omega$, U_{AB} = 150 V. Gọi P_1 và P_2 là công suất của mạch ứng với R_1 và R_2.Tính P_1 và P_2

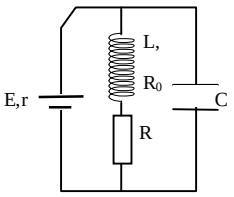
A. P_1 = 40W; P_2 = 40W. **B.** P_1 = 50W; P_2 = 40W.

C. P_1 = 40 W; P_2 = 50 W. **D.** P_1 = 30 W; P_2 = 30 W.

Câu 34. Tất cả các phô tôn trong chân không có cùng

A. động lượng. **B.** năng lượng.
C. tần số. **D.** tốc độ.

Câu 35. Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn có suất điện động E=12V điện trở trong r = 1Ω, tụ có điện dung C=100μF, cuộn dây có hệ số tự cảm L = 0,2H và điện trở là R_0= 5Ω; điện trở R=18Ω. Ban đầu K đóng, khi trạng thái trong mạch đã ổn định người ta ngắt khóa K. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R trong thời gian từ khi ngắt K đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn?



A. 25,00 mJ. **B.** 28,45mJ
C. 24,74 mJ. **D.** 31,61 mJ.

Câu 36. Chiếu bức xạ có bước sóng λ = 0,552μm với công suất P = 1,2W vào catot của một tế bào quang điện , dòng quang điện bão hòa có cường độ I_{bh} = 2mA. Tính hiệu suất lượng tử của hiện tượng quang điện. Cho h = $6{,}625.10^{-34}$ J/s, e = $1{,}6.10^{-19}$C, c = 3.10^8 m/s.

A. 0,375% **B.** 0,550% **C.** 0,650% **D.** 0,425%

Câu 37. Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, với một kim loại làm catốt, thay đổi bước sóng bức xạ

chiếu tới catốt. Đồ thị hiệu điện thế hãm Uh trong hiện tượng quang điện xảy ra với tế bào quang điện theo bước sóng ánh sáng kích thích có dạng

A. đường thẳng. **B.** đường tròn.
C. đường elíp. **D.** đường hypebol.

Câu 38. Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D=1,2m. Đặt trong khoảng giữa hai khe và màn một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu kính vuông góc mặt phẳng chứa hai khe và cách đều hai khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính, người ta thấy có hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét cả hai khe trên màn, đồng thời hai ảnh cách nhau các khoảng là 0,4mm và 1,6mm. Bỏ thấu kính đi, chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc ta thu được hệ vân giao thoa trên màn có khoảng vân i=0,72mm. Bước sóng của ánh sáng bằng :

A. 0,48mm. **B.** 0,620µm **C.** 410 nm **D.** 480nm

Câu 39. Con lắc lò xo có khối lượng m=1kg, dao động điều hòa với cơ năng E = 125 mJ. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc v = 25 cm/s và gia tốc $a=-6,25\sqrt{3}$ m/s^2.Biên độ của dao động là:

A. 5cm. **B.** 4cm. **C.** 3cm. **D.** 2cm.

Câu 40. Một con ℓắc lò xo thực hiện dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang không ma sát, lò xo nhẹ, gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t=0 tốc độ của vật nặng cực đại, đến thời điểm t_1=0,8µs thì tốc độ của vậtbằng nửa giá trị cực đại ℓần thứ nhất. Tính từ thời điểm t = 0, khoảng thời gian ngắn nhất để một nửa động năng của vật nặng chuyển thành thế năng của lò xo là

A. 0,4µs. **B.** 0,2µs. **C.** 0,6µs **D.** 1,2µs.

Câu 41. Gọi t là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi 4 lần. Sau thời gian 2t số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

A. 13,5% **B.** 25,28% **C.** 93,75% **D.** 6,25%

Câu 42. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (L là cuộn dây thuần cảm). Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện U_C=160V, hai đầu đoạn mạch là U=160V. Điện áp trên tụ điện lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch là π/3. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là :

A. 80V **B.** $40\sqrt{3}$ V. **C.** 120V **D.** 90 V

Câu 43. Một đoạn mạch chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều u = 180cos(100πt – π/3)(V) thì cường độ dòng điện trong mạch là i = 3sin(100πt + π/3)(A) . Hai phần tử đó là:

A. $L=\frac{3}{10\pi}H,R=30\sqrt{3}\Omega$ **B.** $L=\frac{1}{3\pi}H,R=30\Omega$.

C. $C=\frac{10^{-3}}{3\pi}F,R=30\sqrt{3}\Omega$ **D.** $C=\frac{10^{-3}}{3\sqrt{3}\pi}H,R=30\Omega$.

Câu 44. Chọn phát biểu sai về tia laser :

A. Tia laser là chùm tia sáng có độ đơn sắc cao vì các phôtôn phát xạ cảm ứng có cùng năng lượng với phôtôn kích thích.

B. Tia laser là chùm tia sáng có tính định hướng cao vì vậy khả năng tập trung năng lượng của tia laser ℓớn.

C. Tia laser có tính kết hợp cao vì sóng điện từ ứng với các phôtôn cảm ứng phát ra dao động vuông pha với nhau.

D. Tia laser là chùm tia sáng song song cao vì các phôtôn phát xạ cảm ứng phát ra song song với phôtôn tới.

Câu 45. Quang phổ của mặt trời thu được ở trái đất là quang phổ hấp thụ vì

A. nhiệt độ của mặt trời rất lớn, ánh sáng mặt trời tới trái đất phải xuyên qua bầu khí quyển trái đất.

B. ánh sáng phát ra từ phần lõi (ứng với quang phổ liên tục) bao giờ cũng phải đi qua lớp khí quyển mặt trời có nhiệt độ thấp hơn.

C. mặt trời có cấu tạo là một khối khí có tỉ khối lớn.

D. nhiệt độ của bề mặt trái đất thấp hơn nhiệt độ mặt trời và các vì sao

Câu 46. Một con lắc đơn dao động điều hòa trong thang máy đứng yên tại nơi có gia tốc trọng trường g=9,8m/s^2 với năng lượng dao động là 150mJ, gốc thế năng là vị trí cân bằng của quả nặng. Đúng lúc vận tốc của con lắc bằng không thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc 2,5m/s2. Con lắc sẽ tiếp tục dao động điều hòa trong thang máy với năng lượng dao động :

A. 150 mJ. **B.** 111,7 mJ.
C. 188,3 mJ. **D.** 129,5 mJ.

Câu 47. Một điện cực phẳng bằng kim loại có giới hạn quang điện λ_0 = 0,332µm, được rọi bởi bức xạ λ = 0,083µm. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là v_{0max}. Giả sử khi rời khỏi tấm kim loại, các electron gặp ngay một điện trường cản $\vec{E}$. Electron

có thể rời xa tấm kim loại một khoảng ℓ=1,5cm. Hãy mô tả điện trường cản nói trên?

A. Chiều đường sức điện trường hướng vào gần bản kim loại, có độ ℓớn E=15V/cm.

B. Chiều đường sức điện trường hướng ra xa bản kim loại, có độ ℓớn E=750V/cm.

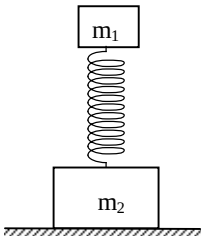
C. Chiều đường sức điện trường hướng vào gần bản kim loại, có độ ℓớn E=750V/m.

D. Chiều đường sức điện trường hướng ra xa bản kim loại, có độ ℓớn E=7,5V/cm.

Câu 48. Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn phát ra hơn kém nhau là 56Hz. Họa âm thứ 3 có tần số là :

A. 168 Hz. **B.** 56 Hz. **C.** 84 Hz. **D.** 140 Hz.

Câu 49. Cho hệ dao động như hình vẽ: vật M_1 có khối lượng m_1=1kg, vật M_2 có khối lượng m_2=4kg, lò xo có độ cứng k=625N/m. Hệ đặt trên bàn, kéo vật M_1 ra khỏi vị trí cân bằng Acm hướng thẳng đứng lên trên rồi thả nhẹ ra, vật dao động điều hòa, cho g=10m/s^2. Xác định A để trong suốt quá trình dao động vật M_2 không bị nhấc khỏi sàn?



Câu 50. Mạch dao động LC gồm cuộn dây L và hai tụ C_1, C_2. Khi dùng L và C_1 nối tiếp với C_2 thì khung bắt được sóng điện từ có tần số 5MHz, nếu tụ C_1 bị đánh thủng thì khung bắt được sóng điện từ có tần số f_1 = 3MHz. Hỏi khi dùng L và C_1 thì khung bắt được sóng điện từ có tần số f_2 bằng bao nhiêu?

A. 2,4 MHz. **B.** 4 MHz. **C.** 7 MHz. **D.** 2 MHz.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 21

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN III - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 132

Câu 1. Đặt một điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì thấy khi f_1 = 40 Hz và f_2 = 90 Hz thì điện áp hiệu dụng đặt vào điện trở R như nhau. Để xảy ra cộng hưởng trong mạch thì tần số phải bằng

A. 27,7 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 130 Hz. **D.** 60 Hz.

Câu 2. Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ và biên độ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

A. Chu kỳ tăng; biên độ giảm;

B. Chu kỳ giảm biên đọ giảm;

C. Chu kỳ giảm; biên độ tăng;

D. Chu kỳ tăng; biên độ tăng;

Câu 3. Mạch LC của máy thu vô tuyến điện gồm tụ C và cuộn cảm L có thể thu được một sóng điện từ có bước sóng nào đó. Nếu thay tụ C bằng tụ C' thì thu được sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 2 lần. Hỏi bước sóng của sóng điện từ có thể thu được sẽ lớn hơn bao nhiêu lần so với ban đầu nếu mắc vào khung tụ C' song song với C?

A. 0,8 lần; **B.** $\sqrt{0,8}$ lần **C.** 5 lần; **D.** $\sqrt{5}$ lần;

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Khi một vật rắn chuyển động tịnh tiến thẳng đều thì mômen động lượng của nó đối với một trục quay bất kỳ không đổi

B. Mômen quán tính của vật đối với một trục quay là lớn thì mômen động lượng của nó đối với trục đó cũng lớn

C. Đối với một trục quay nhất định nếu mômen động lượng của vật tăng 4 lần thì mômen quán tính của nó cũng tăng 4 lần.

D. Mômen động lượng của một vật bằng không khi hợp lực tác dụng lên vật bằng không

Câu 5. Đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây có r. Biết R = 80Ω, r = 20Ω, L = 2/π(H), tụ C có thể thay đổi được. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là: u = $120\sqrt{2}$ sin 100πt(V). Hỏi C nhận giá trị nào thì cường dòng điện chậm pha hơn u một góc π/4? Cường độ dòng điện khi đó bằng bao nhiêu?

A. C =2.10^{-4}/π(F); I = 0,6 A

B. C =10^{-4}/4π(F); I = $6\sqrt{2}$ A

C. C = 10^{-4}/π(F); I = $0,6\sqrt{2}$ A

D. C = 3.10^{-4}/π(F); I = $\sqrt{2}$ A

Câu 6. Hai con lắc lò xo nằm ngang có chu kì $T_1 = T_2/2$. Kéo lệch các vật nặng tới vị trí cách các vị trí cân bằng của chúng một đoạn A như nhau và đồng thời thả cho chuyển động không vận tốc ban đầu. Khi khoảng cách từ vật nặng của các con lắc đến vị trí cân bằng của chúng đều là b (0 < b < A) thì tỉ số độ lớn vận tốc của các vật nặng là:

A. $\frac{v_1}{v_2}=\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{v_1}{v_2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{v_1}{v_2}=\sqrt{2}$ **D.** $\frac{v_1}{v_2}=2$

Câu 7. Vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại bằng 3m/s và gia tốc cực đại bằng 30π (m/s^2). Thời điểm ban đầu vật có vận tốc 1,5m/s và thế năng đang tăng. Hỏi vào thời điểm nào sau đây vật có gia tốc bằng 15π (m/s^2):

A. 0,10s; **B.** 0,15s; **C.** 0,20s **D.** 0,05s;

Câu 8. Catốt của một tế bào quang điện làm bằng Xêdi (Cs) là kim loại có công thoát electron A = 2*eV*, được chiếu bởi bức xạ có λ= 0,3975μm. Biết cường độ dòng quang điện bão hòa $I_0 = 2\mu A$ và hiệu suất quang điện H = 0,5%. Tính số photon tới catốt trong 1 giây. Cho *h* = $6,625.10^{-34}$ *J.s*; *c* = 3.10^8 *m/s*; $|e| = 1,6.10^{-19}C$.

A. $2,5.10^4$; **B.** $2,5.10^5$; **C.** $1,25.10^5$; **D.** $1,25.10^4$;

Câu 9. Tia X có bước sóng 0,25*nm*, so với tia tử ngoại bước sóng λ thì có tần số cao gấp 1200 lần. Bước sóng của tia tử ngoại là:

A. λ = 0,3*μm*; **B.** 0,3nm; **C.** λ = 0,15μm; **D.** 0,15nm;

Câu 10. Trong phân rã phóng xạ β^- của một chất phóng xạ thì:

A. Một proton trong hạt nhân phân rã phát ra electron.

B. Số nuclon của hạt nhân mẹ lớn hơn của hạt nhân sản phẩm;

C. Một notron trong hạt nhân phân rã phát ra electron.

D. Một electron trong nguyên tử được phóng ra.

Câu 11. Con lắc vật lí có mômen quán tính đối với trục quay nằm ngang là *I*, khối lượng *M*. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn có

chiều dài l (xét tại cùng một nơi). Trọng tâm của thanh cách trục quay một khoảng là:

A. $d = \frac{I}{Ml}$ **B.** $d = \frac{Ml}{I}$

C. $d = M\sqrt{\frac{l}{I}}$ **D.** $d = M\sqrt{\frac{I}{l}}$

Câu 12. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng m = 250g. Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân cằng, kéo vật xuống dưới vị trí lò xo dãn 6,5cm thả nhẹ vật dao động điều hòa với năng lượng là 80mJ. Lấy gốc thời gian lúc thả, $g = 10m/s^2$. Phương trình dao động của vật có biểu thức nào sau đây?

A. $x = 4\cos(20t)cm$. **B.** $x = 6,5\cos(20t)cm$.

C. $x = 4\cos(5\pi t)cm$. **D.** $x = 6,5\cos(5\pi t)cm$.

Câu 13. Trong truyền thông bằng sóng điện từ, nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Tín hiệu âm tần (hoặc thị tần) được truyền đi ngay sau khi thu và khuếch đại ở máy phát.

B. Sóng điện từ là sóng ngang được phát ra từ bất cứ vật nào có thể tạo một điện trường hoặc từ trường biến thiên.

C. Tín hiệu điện thu được trong ăngten của máy thu thanh biến thiên với một tần số duy nhất bằng tần số của tín hiệu đưa ra loa.

D. Sóng cực ngắn phản xạ mạnh ở tầng điện li và do đó được dùng để truyền thanh, truyền hình trên mặt đất.

Câu 14. Một động cơ không đồng bộ ba pha mắc theo kiểu hình sao. Biết điện áp dây là 381 V, cường độ dòng I_d = 20 A và hệ số công suất mỗi cuận dây trong động cơ là 0,80. Công suất tiêu thụ của động cơ là

A. 18 240 W. **B.** 3 520 W. **C.** 10 560 W. **D.** 6 080 W.

Câu 15. Nhận xét nào sau đây về tính chất của các bức xạ là đúng:

A. Tia X có khả năng đâm xuyên lớn hơn tia tử ngoại là do có bước sóng nhỏ hơn và các photon tia X có tốc độ lớn hơn.

B. Các bức xạ có bước sóng càng nhỏ càng có thể gây ra hiện tượng quang quang điện với nhiều chất hơn.

C. Các bức xạ trong thang sóng điện từ có cùng bản chất, nguồn phát và ranh giới rõ rệt.

D. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn tia đỏ nên khoảng vân lớn khi giao thoa và dễ dàng quan sát được bằng mắt.

Câu 16. Giả thiết các electron quang điện đều bay ra theo cùng một hướng từ bề mặt kim loại khi được chiếu bức xạ thích hợp. Người ta cho các electron quang điện này bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Khi đó bán kính lớn nhất của các quỹ đạo electron sẽ tăng lên nếu:

A. Sử dụng bức xạ kích thích có bước sóng nhỏ hơn;

B. Sử dụng bức xạ kích thích có bước sóng lớn hơn;

C. Tăng cường độ ánh sáng kích thích;

D. Giảm cường độ ánh sáng kích thích;

Câu 17. Ở dao động cưỡng bức, tần số dao động

A. bằng tần số ngoại lực và biên độ bằng biên độ ngoại lực.

B. bằng tần số ngoại lực và biên độ phụ thuộc biên độ ngoại lực.

C. phụ thuộc tần số ngoại lực và biên độ phụ thuộc biên độ ngoại lực.

D. phụ thuộc tần số ngoại lực và biên độ bằng biên độ ngoại lực.

Câu 18. Dưới tác dụng của bức xạ gamma, hạt nhân $^{12}_{6}C$ có thể tách thành các hạt nhân $^{4}_{2}He$ và sinh hoặc không sinh các hạt khác kèm theo. Biết khối lượng của các hạt là: m_{He} = 4,002604u; m_C = 12u; Tần số tối thiểu của photon gamma để thực hiện được quá trình biến đổi này bằng:

A. $\approx 1,76.10^{21}$ Hz; **B.** $\approx 1,67.10^{21}Hz$;

C. $\approx 1,76.10^{20}Hz$; **D.** $\approx 1,67.10^{20}Hz$

Câu 19. Một vật dao động điều hòa với cơ năng toàn phần là 5J. Động năng của vật tại điểm cách vị trí cân bằng một khoảng bằng 3/5 biên độ có giá trị sai khác so với thế năng là:

A. lớn hơn thế năng 1,8J; **B.** nhỏ hơn thế năng 1,8J.

C. nhỏ hơn thế năng 1,4J; **D.** lớn hơn thế năng 1,4J;

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha, khi có dòng điện xoay chiều ba pha đi vào động cơ có hướng quay đều.

B. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha, khi có dòng điện xoay chiều ba pha đi vào động cơ có phương không đổi.

C. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha, khi có dòng điện xoay chiều ba pha đi vào động cơ có độ lớn không đổi.

D. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha, khi có dòng điện xoay chiều ba pha đi vào động cơ có tần số quay bằng tần số dòng điện.

Câu 21. Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng U = 120 V tần số f = 60 Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn $60\sqrt{2}$ V. Tỉ số thời gian đèn sáng và đèn tắt trong 30 phút là

A. 0,5 lần. **B.** 2 lần. **C.** 3 lần. **D.** 1/3 lần.

Câu 22. Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức đúng là

A. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$. **B.** $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$.

C. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ **D.** $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$.

Câu 23. Mức năng lượng của nguyên tử hiđro được xác định theo biểu thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}eV$ (n = 1, 2, 3,...). Khi kích thích nguyên tử hiđro ở trạng thái cơ bản bằng cách cho hấp thụ một photon có năng lượng thích hợp thì bán kính quỹ đạo dừng của electron tăng lên 9 lần. Bước sóng lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là:

A. 0,726μm; **B.** 0,567μm; **C.** 0,627μm; **D.** 0,657μm;

Câu 24. Nhận xét nào là đúng về các hạt sơ cấp

A. Tất cả các hạt sơ cấp đều mang điện.

B. Thời gian sống của mêzôn-π^+ trong HQC Trái Đất là đủ lớn để nó đi được từ thượng tầng khí quyển tới mặt đất.

C. Cho đến nay, tất cả các hạt sơ cấp đều được cấu tạo từ các quark và chúng là các hạt có thể phân chia được.

D. Các phản hạt của các hạt cơ bản đều có các đặc trưng trái ngược với hạt cơ bản về dấu.

Câu 25. Điều nào sau đây là SAI khi nói về các loại quang phổ:

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì chỉ khác nhau về số lượng và màu sắc các vạch phổ, còn vị trí và độ sáng tỉ đối là giống nhau;

B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ;

C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối;

D. Việc nghiên cứu quang phổ vạch của ánh sáng do mẫu vật phát ra là cơ sở của phép phân tích quang phổ.

Câu 26. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f và theo phương vuông góc với sợi dây. Biên độ dao động là 4cm, vận tốc truyền sóng trên đây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 28cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha với A một góc $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ với k = 0, ±1, ±2. Tính bước sóng λ? Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 22Hz đến 26Hz.

A. 12 cm **B.** 8 cm **C.** 14 cm **D.** 16 cm

Câu 27. Một ống Rơnghen hoạt động ở hiệu điện thế 15kV. Chiếu tia Rơnghen do ống phát ra vào một tấm kim loại có công thoát là 1,88*eV* thì quang electron có vận tốc ban đầu cực đại là bao nhiêu? Cho $h = 6,625.10^{-34}$ *J.s*; c = 3.10^8 *m/s*; $1eV = 1,6.10^{-19}$ *J*; $|e| = 1,6.10^{-19}$ *C*; $m_e = 9,1.10^{-31}$ *kg*;

A. $7,62.10^6$*m/s*; **B.** $7,26.10^6$*m/s*;

C. $7,62.10^7$*m/s*; **D.** $7,26.10^7$*m/s*;

Câu 28. Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần R = 50 Ω mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần và một tụ điện. Biết cường độ dòng điện trên đoạn mạch cùng pha với điện áp u giữa hai đầu đoạn mạch. Nếu dùng dây dẫn nối tắt hai bản tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch lệch pha π/3 so với điện áp u. Tụ điện có dung kháng bằng

A. $50\sqrt{3}\Omega$. **B.** $50\ \Omega$. **C.** 25Ω. **D.** $25\sqrt{2}\Omega$.

Câu 29. Với hiện tượng quang dẫn thì nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Các êlectron và lỗ trống được giải phóng khỏi liên kết trong bán dẫn do tác dụng của ánh sáng thích hợp.

B. Năng lượng cần để bứt êlectron ra khỏi liên kết để trở thành êlectron dẫn là rất lớn.

C. Bước sóng giới hạn của hiện tượng quang dẫn nhỏ hơn giới hạn quang điện của hiện tượng quang điện ngoài.

D. Độ dẫn điện của chất bán dẫn giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào bán dẫn.

Câu 30. Cho mạch gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Khi chỉ nối R,C vào nguồn điện xoay chiều thì thấy dòng điện *i* sớm pha π/4 so với điện áp đặt vào mạch. Khi mắc cả R, L, C vào mạch thì thấy dòng điện *i* chậm pha π/4 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ nào sau đây là đúng.

A. $Z_C = 2Z_L$; **B.** $R = Z_L = Z_C$;

C. $Z_L = 2Z_C$; **D.** $Z_L = Z_C$;

Câu 31. Tai ta cảm nhận được âm thanh khác biệt của các nốt nhạc Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si khi chúng phát ra từ một nhạc cụ nhất định là do các âm thanh này có

A. Cường độ âm khác nhau. **B.** Âm sắc khác nhau.

C. Biên độ âm khác nhau. **D.** Tần số âm khác nhau.

Câu 32. Chiếu một tia sáng đơn sắc có tần số f từ chân không vào một môi trường trong suốt có hằng số điện môi ε, độ từ thẩm μ. Với vận tốc ánh sáng trong chân không là c thì trong môi trường đó tia sáng này sẽ có bước sóng λ' được xác định bằng biểu thức nào:

A. $\lambda' = \frac{c}{f}\sqrt{\varepsilon\mu}$; **B.** $\lambda' = \frac{c}{f\sqrt{\varepsilon\mu}}$;

C. $\lambda' = \frac{c}{\varepsilon\mu f}$; **D.** $\lambda' = \frac{\varepsilon\mu c}{f}$;

Câu 33. Một thanh có khối lượng phân bố đều, chiều dài l, có mômen quán tính đối với trục quay vuông góc đi qua một đầu thanh bằng $ml^2/3$, được đặt một đầu tiếp xúc với mặt phẳng nằm ngang và nghiêng góc α so ới phương ngang. Buông cho thanh rơi sao cho điểm tiếp xúc với mặt phẳng ngang của nó không trượt. Khi thanh tới vị trí nằm ngang thì tốc độ góc của nó là:

A. $\omega = \sqrt{\frac{6g\sin\alpha}{l}}$; **B.** $\omega = \sqrt{\frac{3g\sin\alpha}{l}}$;

C. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g\sin\alpha}}$; **D.** $\omega = \sqrt{\frac{2l}{3g\sin\alpha}}$;

Câu 34. Trong thí nghiệm Iâng khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, màn ảnh cách hai khe 2m. Khi nguồn phát bức xạ λ_1 thì trong khoảng MN = 1,68cm trên màn người ta đếm được 8 vân sáng, tại các điểm M, N là 2 vân sáng. Khi cho nguồn phát đồng thời hai bức xạ: bức xạ λ_1 ở trên và bức xạ có bước sóng λ_2 = 0,4μm thì khoảng cách ngắn nhất giữa các vị trí trên màn có 2 vân sáng của hai bức xạ trùng nhau là

A. 3,6mm; **B.** 2,4mm; **C.** 4,8mm; **D.** 9,6mm

Câu 35. Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử X và Y mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng là U thì hiệu điện thế giữa hai đầu phần tử X là $\sqrt{3}$ U, giữa hai đầu phần tử Y là 2U. Hai phần tử X, Y tương ứng là:

A. cuộn dây và điện trở thuần

B. tụ điện và cuộn dây thuần cảm

C. tụ điện và điện trở thuần

D. tụ điện và cuộn dây không thuần cảm

Câu 36. Một mạch dao động LC có L=2mH, C=8pF, lấy π^2=10. Thời gian từ lúc tụ bắt đầu phóng điện đến lúc có năng lượng điện trường bằng ba lần năng lượng từ trường là:

A. $\frac{10^{-6}}{15}s$ **B.** $\frac{10^{-6}}{75}s$ **C.** 10^{-7}s **D.** 2.10^{-7}s

Câu 37. Ở thời điểm t đang xét, động năng quay của vật rắn I bằng 4 lần động năng quay của vật II, còn mômen động lượng của I bằng ½ mô-men động lượng của II. Các vật có trục quay cố định. Nếu mômen quán tính của I bằng 1kgm^2 và tại thời điểm t này bắt đầu tác dụng vào II mômen lực tổng cộng 32 Nm thì gia tốc góc của vật II sau đó bằng bao nhiêu?

A. 4 rad/s^2; **B.** 8 rad/s^2; **C.** 2 rad/s^2; **D.** 1 rad/s^2;

Câu 38. Một khung dao động gồm tụ C = 10μF và cuộn dây thuần cảm L. Mạch dao động không tắt dần với biểu thức dòng điện là: i = 0,01.sin(1000t)(A), t đo bằng giây. Điện áp giữa hai bản cực của tụ vào thời điểm t = π/6000 giây bằng bao nhiêu?

A. ≈ 0,876 V; **B.** ≈ 0,0866 V;

C. ≈ 0,0876 V; **D.**≈ 0,866 V;

Câu 39. Gắn một vật có khối lượng m = 200g vào lò xo có độ cứng k = 80 N/m. Một đầu của lò xo được cố định, ban đầu vật ở vị trí lò xo không biến dạng trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo m khỏi vị trí ban đầu 10cm dọc theo trục lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa m và mặt phẳng ngang là μ = 0,1 (g = 10m/s^2). Độ giảm biên độ dao động của m sau mỗi chu kỳ dao động là:

A. 0,5cm **B.** 0,25cm **C.** 1cm; **D.** 2cm

Câu 40. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp gấp 10 lần cuộn thứ cấp. Hai đầu cuộn sơ cấp mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 = 220V. Điện trở của cuộn sơ cấp là $r_1 \approx 0$ và cuộn thứ cấp $r_2 \approx 2\Omega$. Mạch từ khép kín; bỏ qua hao phí do dòng Fuco và bức xạ. Khi hai đầu cuộn thứ cấp mắc với điện trở R = 20Ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuôn thứ cấp bằng bao nhiêu?

A. 18V; **B.** 22V; **C.** 20V; **D.** 24V.

Câu 41. Bắn một hạt α có động năng 4*MeV* vào hạt nhân $^{14}_{7}N$ đang đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{17}_{8}O$. Năng lượng của phản ứng này là -

1,21*MeV* (thu năng lượng). Hai hạt sinh ra có cùng động năng. Coi khối lượng hạt nhân gần đúng bằng số khối, tính theo đơn vị *u* với $u = 1{,}66.10^{-27} kg$. Tốc độ của hạt nhân $^{17}_{8}O$ là:

A. $0{,}41.10^{7}$ *m/s*; **B.** $3{,}98.10^{6}$ *m/s*;

C. $3{,}72.10^{7}$ *m/s*; **D.** $4{,}1.10^{7}$ *m/s*;

Câu 42. Khi quan sát, nghiên cứu vũ trụ thì nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Trong hệ Mặt Trời của chúng ta, chỉ có 8 hành tinh và các tiểu hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời.

B. Tất cả các thiên hà trong vũ trụ đều có cấu tạo và hình dạng giống nhau.

C. Tại thời điểm ta thu được bức xạ từ một ngôi sao nào đó thì nó vẫn đang nóng sáng.

D. Ta nhận xét vũ trụ dãn nở dựa vào hiệu ứng Đốple khi nghiên cứu quang phổ của các sao và thiên hà.

Câu 43. Một sợi dây đầu A cố định, đầu B dao động với tần số 100Hz, ℓ = 130cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 40m/s. Trên dây có bao nhiêu nút sóng và bụng sóng?

A. 7 nút sóng và 6 bụng sóng.

B. 6 nút sóng và 7 bụng sóng.

C. 7 nút sóng và 7 bụng sóng.

D. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.

Câu 44. Một sợi dây đàn hồi OM = 90 cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Biên độ tại bụng sóng là 3 cm. Tại điểm N trên dây gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm. ON có giá trị là

A. $5\sqrt{2}$ cm **B.** 10 cm **C.** 5 cm **D.** 7,5 cm

Câu 45. Đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, giữa hai bản tụ, hai đầu đoạn mạch lần lượt là U_L, U_C, U. Biết $U_L = U_C\sqrt{2}$ và $U = U_C$. Nhận xét nào sau đây là đúng với đoạn mạch này?

A. Cuộn dây có điện trở thuần không đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

B. Do $U_L > U_C$ nên $Z_L > Z_C$ và trong mạch không thể thực hiện được cộng hưởng;

C. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

D. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch vuông pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

Câu 46. Dùng một âm thoa có tần số rung f = 100Hz để tạo ra tại 2 điểm O_1 và O_2 trên mặt nước hai nguồn sóng cùng biên độ, cùng pha. Biết O_1O_2 = 3cm. Một hệ gợn lồi xuất hiện gồm một gợn thẳng và 14 gợn hypebol mỗi bên. Khoảng cách giữa hai gợn ngoài cùng đo dọc theo O_1O_2 là 2,8cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

A. v = 0,1m/s. **B.** V = 0,4m/s.

C. V = 0,2m/s. **D.** V = 0,8m/s.

Câu 47. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = A_1\cos(20t + \pi/6)$cm, $x_2 = 3\cos(20t + 5\pi/6)$cm, Biết vận tốc cực đại của vật là 140cm/s. Biên độ A_1 của dao động thứ nhất là

A. 8 cm. **B.** 7 cm. **C.** 5 cm. **D.** 6 cm.

Câu 48. I-ốt ($^{131}_{53}I$) là chất phóng xạ β^- có chu kì bán rã 8 ngày. Ban đầu có 1 mẫu 20g I-ốt, sau 10 ngày độ phóng xạ của mẫu là:

A. $3{,}67.10^{15}$ Bq; **B.** $3{,}87.10^{15}$ Bq;

C. $3{,}87.10^{16}$ Bq; **D.** $3{,}67.10^{16}$ Bq;

Câu 49. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian t = 0 khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do g = 10 m/s^2 và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi t = 0 đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A. $\frac{3}{10}$ s **B.** $\frac{1}{30}$ s **C.** $\frac{7}{30}$ s **D.** $\frac{4}{15}$ s

Câu 50. Nhận xét nào sau đây về các tia phóng xạ và quá trình phóng xạ là **chưa đúng**:

A. Trong điện trường, tia α và tia β^- bị lệch về 2 phía khác nhau.

B. Tia γ chỉ có thể phát ra từ quá trình phân rã của một số hạt nhân phóng xạ.

C. Khi một hạt nhân phóng xạ β^+ hoặc β^- thì đều dẫn đến sự thay đổi số proton trong hạt nhân.

D. Tia phóng xạ là các tia không nhìn thấy.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 22

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN V - NĂM HỌC 2011
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 132

Cho biết: Hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34}J.s; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10^{-19}C; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8}m/s.

Câu 1. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC biến thiên theo phương trình q = $q_o\cos(\frac{2\pi}{T}t + \pi)$. Tại thời điểm t = T/4 , ta có:

A. Năng lượng điện trường cực đại.

B. Điện tích của tụ cực đại.

C. Dòng điện qua cuộn dây bằng 0.

D. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 0.

Câu 2. Trong mạch dao động tụ điện được cấp một năng lượng 1 μJ từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4V. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau 1 μs thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định độ tự cảm của cuộn dây ?

A. $\frac{34}{\pi^2}\mu H$. **B.** $\frac{35}{\pi^2}\mu H$. **C.** $\frac{32}{\pi^2}\mu H$ **D.** $\frac{30}{\pi^2}\mu H$.

Câu 3. Chọn câu sai khi nói về sóng điện từ:

A. sóng điện từ có thể phản xạ, nhiễu xạ, khúc xạ.

B. sóng điện từ mang năng lượng.

C. có thành phần điện và thành phần từ biến thiên vuông pha với nhau.

D. sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 4. Tốc độ của các ánh sáng đơn sắc từ đỏ đến tím khi truyền trong nước :

A. Mọi ánh sáng đơn sắc có tốc độ truyền như nhau

B. Ánh sáng tím có tốc độ lớn nhất

C. Ánh sáng đỏ có tốc độ lớn nhất

D. Ánh sáng lục có tốc độ lớn nhất

Câu 5. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha O_1 và O_2 cách nhau 20,5cm dao động với cùng tần số f = 15Hz. Tại điểm M cách hai nguồn những khoảng d_1 = 23cm và d_2= 26,2cm sóng có biên độ cực đại. Biết rằng giữa M và đường trực của O_1O_2 còn một đường cực đại giao thoa. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

A. 16cm/s **B.** 24cm/s **C.** 48cm/s **D.** 2,4m/s

Câu 6. Điều nào sau đây là ***sai*** khi nói về tia γ ?

A. Khi đi trong không khí, tia γ làm ion hoá chất khí và mất dần năng lượng.

B. Tia γ không bị lệch trong điện trường và từ trường.

C. Tia γ phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Tia γ là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia Rơnghen

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là **SAI:**

A. Tương tác hấp dẫn là tương tác có cường độ nhỏ nhất trong bốn loại tương tác cơ bản

B. Các loại tương tác vật lí có thể quy về bốn loại cơ bản: tương tác mạnh, tương tác điện từ, tương tác yếu và tương tác hấp dẫn

C. Tương tác hấp dẫn là tương tác giữa các hạt có khối lượng khác không

D. Các tương tác vật lí có thể có rất nhiều loại và mỗi loại lại có bản chất khác nhau

Câu 8. Tìm câu **SAI.** Một con lắc lò xo có độ cứng là k treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Gọi độ dãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là Δl_0. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ là A ($A < \Delta l_0$). Trong quá trình dao động, lò xo

A. Bị dãn cực đại một lượng là $A + \Delta l_0$

B. Bị dãn cực tiểu một lượng là $\Delta l_0 - A$

C. Lực tác dụng của lò xo lên giá treo là lực kéo

D. Có lúc bị nén, có lúc bị dãn, có lúc không biến dạng

Câu 9. Phát biểu nào về quang phổ liên tục là đúng:

A. Gồm nhiều dải màu nối liền nhau một cách liên tục và không nhất thiết phải đầy đủ từ màu đỏ đến màu tím.

B. Sự phân bố độ sáng của các vùng màu khác nhau trong quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật

C. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào thành phần cấu tạo hoá học của nguồn sáng.

D. Khi nhiệt độ tăng dần thì miền quang phổ lan dần từ bức xạ có bước sóng ngắn sang bức xạ có bước sóng dài.

Câu 10. Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy LC = 1/ $4f^2\pi^2$. Khi thay đổi R thì:

A. Hệ số công suất trên mạch thay đổi.

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở không đổi.

C. Độ lệch pha giữa u và i thay đổi

D. Công suất tiêu thụ trên mạch không đổi

Câu 11. Để đo chu kỳ của chất phóng xạ, người ta dùng một máy đếm xung. trong t_1 giờ đầu tiên máy đếm được n_1 xung; trong $t_2 = 2t_1$ giờ tiếp theo máy đếm được $n_2 = \frac{9}{64}n_1$ xung. Chu kỳ bán rã T có gí trị là :

A. $T = \frac{t_1}{3}$ **B.** $T = \frac{t_1}{2}$ **C.** $T = \frac{t_1}{4}$ **D.** $T = \frac{t_1}{6}$

Câu 12. Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch điện xoay chiều là $i=4\cos(20\pi t)(A)$, t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 nào đó dòng điện đang giảm và có cường độ bằng i_2 = -2A. Hỏi đến thời điểm $t_2=(t_1+0,025)s$ cường độ dòng điện bằng bao nhiêu ?

A. $2\sqrt{3}$ *A;* **B.** $-2\sqrt{3}$ *A;* **C.** 2 *A;* **D.** -2 *A;*

Câu 13. Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là:

A. $\frac{v}{2l}$. **B.** $\frac{v}{4l}$. **C.** $\frac{2v}{l}$. **D.** $\frac{v}{l}$.

Câu 14. Một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos(\omega t)$ (V) Thay đổi điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt cực đại thì khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ là $2U_o$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây lúc này là

A. $3,5U_0$ **B.** $3U_0$. **C.** $\sqrt{\frac{7}{2}}U_0$ **D.** $\sqrt{2}U_0$.

Câu 15. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau A và B cách nhau một khoảng AB = 24cm. Các sóng có cùng bước sóng λ = 2,5cm. Hai điểm M và N trên mặt nước cùng cách đều trung điểm của đoạn AB một đoạn 16 cm và cùng cách đều 2 nguồn sóng và A và B. Số điểm trên đoạn MN dao động cùng pha với 2 nguồn là:

A. 7 **B.** 8 **C.** 9. **D.** 6

Câu 16. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

A. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

C. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

D. Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 17. Cho hạt α bắn phá vào hạt nhân ${}^{14}_{7}N$ đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{17}_{8}O$. Ta thấy hai hạt nhân sinh ra có cùng vận tốc (cả hướng và độ lớn) thì động năng của hạt α là 1,56Mev. Xem khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u (1u ≈ $1,66.10^{-27}$ kg) gần đúng bằng số khối của nó. Năng lượng của phản ứng hạt nhân là:

A. -1,21Mev **B.** -2,11Mev **C.** 1,67Mev **D.** 1,21Mev

Câu 18. Có ba con lắc đơn treo cạnh nhau cùng chiều dài, ba vật bằng sắt, nhôm và gỗ (khối lượng riêng là $D_{sắt} > D_{nhôm} > D_{gỗ}$) cùng kích thước và được phủ mặt ngoài một lớp sơn như nhau cùng dao động *trong không khí*. Kéo 3 vật sao cho 3 sợi dây lệch một góc nhỏ như nhau rồi đồng thời buông nhẹ thì.

A. cả 3 con lắc dừng lại một lúc.

B. con lắc bằng nhôm dừng lại sau cùng

C. con lắc bằng sắt dừng lại sau cùng.

D. con lắc bằng gỗ dừng lại sau cùng.

Câu 19. Trong một thí nghiệm Iâng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng a = 1,8mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp, dùng một thước đo cho phép ta do khoảng vân chính xác tới 0,01mm. Ban đầu, người ta đo được 16 khoảng vân và được giá trị 2,4mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 30 cm cho khoảng vân rộng thêm thì đo được 12 khoảng vân và được giá trị 2,88mm. Tính bước sóng của bức xạ.

A. 0,45 µm. **B.** 0,32 µm. **C.** 0,54 µm. **D.** 0,432µm.

Câu 20. Một động cơ điện mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220V, tiêu thụ một công suất điện 2,5kW. Điện trở thuần và hệ số công suất của động cơ là R = 2Ω và cosφ = 0,95. Hiệu suất của động cơ là:

A. 90,68% **B.** 78,56% **C.** 88,55% **D.** 89,67%

Câu 21. Biểu thức của điện tích, trong mạch dao động LC lý tưởng, là $q = 2.10^{-7}\cos(2.10^4 t)$(C). Khi $q = 10^{-7}$(C) thì dòng điện trong mạch là:

A. $3.\sqrt{3}$(mA). **B.** $\sqrt{3}$(mA).

C. 2(mA). **D.** $2.\sqrt{3}$(mA).

Câu 22. Trong đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, nếu cuộn cảm còn có thêm điện trở hoạt động R_0 và trong mạch có hiện tượng cộng hưởng thì

A. dòng điện tức thời trong mạch vẫn cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.

B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực tiểu.

C. tổng trở của đoạn mạch đạt giá trị cực tiểu và bằng $(R - R_0)$.

D. điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện và hai đầu cuộn dây có biên độ không bằng nhau nhưng vẫn ngược pha nhau.

Câu 23. Một thanh đàn hồi chỉ được cố định ở một đầu. Khi cho thanh dao động thì âm thanh do nó phát ra có các họa âm liên tiếp là 360Hz, 600Hz và 840Hz. Biết tốc độ truyền âm trong thanh là 672m/s. Chiều dài của thanh là:

A. 1,4m **B.** 3,2m **C.** 2,8m **D.** 0,7m

Câu 24. Một con lắc đơn có m = 5g, đặt trong điện trường đều $\vec{E}$ có phương ngang và độ lớn $E = 2.10^6$ V/m. Khi vật chưa tích điện nó dao động với chu kỳ T, khi vật được tích điện tích q thì nó dao động với chu kỳ T'. Lấy g = 10 m/s^2, xác định độ lớn của điện tích q biết rằng $T' = \frac{3T}{\sqrt{10}}$.

A. 6.10^{-8} C **B.** 2.10^{-6} C

C. $1,21.10^{-8}$C **D.** $2,56.10^{-8}$ C

Câu 25. Một con lắc lò xo có độ cứng k = 10N/m, khối lượng vật nặng m = 100 g, dao động trên mặt phẳng ngang, được thả nhẹ từ vị trí lò xo giãn 6cm. Hệ số ma sát trượt giữa con lắc và mặt bàn bằng μ = 0,2. Thời gian chuyển động thẳng của vật m từ lúc ban đầu đến vị trí lò xo không biến dạng là:

A. $\frac{\pi}{25\sqrt{5}}(s)$. **B.** $\frac{\pi}{20}(s)$.

C. $\frac{\pi}{30}(s)$. **D.** $\frac{\pi}{15}(s)$.

Câu 26. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 10 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn vận tốc không nhỏ hơn $10\pi\sqrt{2}$ cm/s là T/2. Lấy π^2=10. Tần số dao động của vật là:

A. 2 Hz. **B.** 4 Hz. **C.** 3 Hz. **D.** 1 Hz.

Câu 27. Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV, với n là các số nguyên 1,2,3,4 ... Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản, được kích thích và có bán kính quỹ đạo dừng tăng lên 9 lần. Tính bước sóng của bức xạ có năng lượng lớn nhất?

A. 0,103 μm **B.** 0,013 μm **C.** 0,657 μm **D.** 0,121 μm

Câu 28. Biên độ dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

A. Biên độ của ngoại lực. **B.** Lực cản của môi trường.

C. Độ chênh lệch giữa tần số ngoại lực và tần số riêng của hệ

D. Pha ban đầu của ngoại lực.

Câu 29. Một Lăng kính thuỷ tinh có góc chiết quang A = 60^0 Chiết suất đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = 1,5140$ và $n_t = 1,5368$. Một chùm tia sáng mặt trời hẹp rọi vào mặt bên của lăng kính dưới góc tới $i = 50^0$. Chùm tia ló rọi vuông góc vào một màn cách điểm ló khỏi lăng kính một khoảng D = 1m . Xác định bề rộng dải phổ thu được trên màn :

A. 35mm **B.** 40mm **C.** 7mm **D.** 15mm

Câu 30. Trong thí nghiệm về giao thoa áng sáng khe Iâng khoảng cách hai khe a = 2mm, Khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 2m. Nguồn S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38μm đến 0,76μm. Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và quang phổ bậc ba có bề rộng là

A. 1,52mm **B.** 1,14mm **C.** 2,28mm **D.** 0,38mm

Câu 31. Một vật dao động điều hoà có vận tốc thay đổi theo qui luật: $v = 10\pi\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm/s. Thời điểm vật đi qua vị trí x = -5cm là :

A. $\frac{3}{4}$s **B.** $\frac{2}{3}$s **C.** $\frac{1}{3}$s **D.** $\frac{1}{6}$s

Câu 32. Nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Các vật thể quanh ta có màu sắc khác nhau là khả năng phát ra các bức xạ có màu sắc khác nhau của từng vật;

B. Các ánh sáng có bước sóng (tần số) khác nhau thì đều bị môi trường hấp thụ như nhau;

C. Cảm nhận về màu sắc của các vật thay đổi khi thay đổi màu sắc của nguồn chiếu sáng vật;

D. Các ánh sáng có bước sóng (tần số) khác nhau thì đều bị các vật phản xạ (hoặc tán xạ) như nhau;

Câu 33. Vật nhỏ có khối lượng 200 g trong một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ có độ lớn gia tốc không nhỏ hơn $500\sqrt{2}$ cm/s^2 là T/2. Độ cứng của lò xo là:

A. 40N/m. **B.** 50N/m. **C.** 30N/m. **D.** 20N/m.

Câu 34. Tế bào quang điện có hai cực phẳng cách nhau d = 1cm, giới hạn quang điện là λ_0 cho U_{AK} = 4,55V. Chiếu vào tấm catốt một tia sáng đơn sắc có $\lambda = \frac{\lambda_0}{2}$ các quang êlêctron rơi vào anốt trên một mặt tròn bán kính R = 1cm. Bước sóng λ_0 nhận giá trị:

A. 1,092μm **B.** 2,345μm **C.** 3,022μm **D.** 3,05μm

Câu 35. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = CR^2$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc $\omega_1 = 50\pi\,(rad/s)$ và $\omega_2 = 200\pi\,(rad/s)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{13}}$. **C.** $\frac{3}{\sqrt{12}}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 36. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình là $x = 5\sqrt{3}\cos(\omega t - \pi/2)$ cm. Biết dao động thành phần thứ nhất có phương trình $x_1 = 10\sin(\omega t + \pi/6)$ cm. Dao động thành phần thứ hai có phương trình là

A. $x_2 = 5\cos(\omega t + \pi)$cm.

B. $x_2 = 5\cos(\omega t + \pi/4)$cm.

C. $x_2 = 5\sqrt{5}\cos(\omega t + \pi)$cm.

D. $x_2 = 5\sqrt{5}\cos(\omega t + \pi/3)$cm.

Câu 37. Chất phóng xạ $^{210}_{84}Po$ có chu kì bán rã 138 ngày. Lấy ln2 = 0,693. Lượng Po có độ phóng xạ 1Ci nặng

A. 6.10^{-12} mg **B.** 0,219mg **C.** 0,217mg **D.** 0,222mg

Câu 38. Cho mạch điện RCL mắc nối tiếp theo thứ tự R,C,L, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. R=100Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số f = 50Hz. Thay đổi L người ta thấy khi $L=L_1$ và khi $L = L_2 = \frac{L_1}{2}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch như nhau nhưng cường độ dòng điện tức thời vuông pha nhau. Giá trị của L_1 và điện dung C lần lượt là:

A. $L_1 = \frac{4}{\pi}(H); C = \frac{3.10^{-4}}{2\pi}(F)$ **B.** $L_1 = \frac{4}{\pi}(H); C = \frac{10^{-4}}{3\pi}(F)$

C. $L_1 = \frac{2}{\pi}(H); C = \frac{10^{-4}}{3\pi}(F)$ **D.** $L_1 = \frac{1}{4\pi}(H); C = \frac{3.10^{-4}}{\pi}(F)$

Câu 39. Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $y = y_0\cos 2\pi(ft - \frac{x}{\lambda})$ trong đó x,y được đo bằng cm, và t đo bằng s. Vận tốc dao động cực đại của mỗi phần tử môi trường gấp 4 lần vận tốc sóng nếu.

A. $\lambda = \frac{\pi y_0}{4}$ **B.** $\lambda = 2\pi y_0$

C. $\lambda = \pi y_0$ **D.** $\lambda = \frac{y_0\pi}{2}$

Câu 40. Một máy biến áp lý tưởng gồm một cuộn sơ cấp và hai cuộn thứ cấp. Cuộn sơ cấp có n_1 = 1320 vòng , điện áp U_1 = 220V. Cuộn thứ cấp thứ nhất có U_2 = 10V, I_2 = 0,5A; Cuộn thứ cấp thứ 2 có n_3 = 25 vòng, I_3 = 1,2A. Cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp là :

A. I_1 = 0,035A **B.** I_1 = 0,045A

C. I_1 = 0,023A **D.** I_1 = 0,055A

Câu 41. Một con lắc lò xo có vật nặng và lò xo có độ cứng k = 50 N/m dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm, tần số góc $\omega = 10\sqrt{5} rad/s$. Cho g =10m/s^2. Trong mỗi chu kì dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo có độ lớn không vượt quá 1,5N là:

A. $\frac{\pi}{60\sqrt{5}}$ (s); **B.** $\frac{2\pi}{15\sqrt{5}}$ (s); **C.** $\frac{\pi}{15\sqrt{5}}$ (s); **D.** $\frac{\pi}{30\sqrt{5}}$ (s);

Câu 42. Hai lăng kính có cùng góc chiết quang A = 20', làm bằng thủy tinh có chiết suất n = 1,5 có đáy gắn chung với nhau tạo thành một lưỡng lăng kính. Một khe sáng S phát ánh sáng có bước sóng λ = 0,5μm đặt trên mặt của đáy chung, cách hai lăng kính một khoảng d = 50cm. Số vân sáng thu được trên một màn đặt cách lưỡng lăng kính d' = 2m là:

A. 27; **B.** 28; **C.** 29; **D.** 30;

Câu 43. Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là 10/π (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

A. 50 V **B.** $50\sqrt{2}$ V **C.** 25 V **D.** $25\sqrt{2}$ V

Câu 44. Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta cho quang êlectron bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với các véctơ cảm ứng từ. Khi đó bán kính lớn nhất của các quỹ đạo êlectron sẽ tăng khi

A. giảm cường độ chùm sáng kích thích

B. tăng cường độ chùm sáng kích thích

C. giảm bước sóng của ánh sáng kích thích

D. tăng bước sóng của ánh sáng kích thích

Câu 45. Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

A. $4\Delta t$. **B.** $6\Delta t$. **C.** $3\Delta t$. **D.** $12\Delta t$.

Câu 46. Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dãn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng:

A. 0,1. **B.** 0. **C.** 10. **D.** 5,73.

Câu 47. Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại S_1, S_2 trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là S_1S_2 = 8cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng λ = 2cm. Trên đường thẳng xx' song song với S_1S_2, cách S_1S_2 một khoảng 2cm, khoảng cách ngắn nhất giữa giao điểm C của xx' với đường trung trực S_1S_2 đến điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

A. 0,56cm **B.** 1cm **C.** 0,5cm **D.** 0,64cm

Câu 48. Coi tốc độ ánh sáng là 300000km/s. Một sao đôi trong chòm Đại Hùng bức xạ chàm (bước sóng 0,4340μm). Quan sát cho thấy lúc về phía đỏ, lúc về phía tím và độ dịch cực đại là $0,5A^0$. Tốc độ cực đại theo phương nhìn của các thành phần sao đôi này là:

A. 17,25km/s **B.** 16,6km/s **C.** 33,2km/s **D.** 34,5km/s

Câu 49. Chất phóng xạ S_1 có chu kì bán rã T_1, chất phóng xạ S_2 có có chu kì bán rã $T_2 = 2T_1$. Sau khoảng thời gian $t = T_2$ thì

A. chất phóng xạ S_1 còn lại 1/2, chất phóng xạ S_2 còn lại 1/4 lượng ban đầu.

B. chất phóng xạ S_1 còn lại 1/4, chất phóng xạ S_2 còn lại 1/2 lượng ban đầu

C. chất phóng xạ S_1 còn lại 1/4, chất phóng xạ S_2 còn lại 1/4 lượng ban đầu.

D. chất phóng xạ S_2 còn lại 1/4, chất phóng xạ S_1 còn lại 1/8 lượng ban đầu

Câu 50: Chọn phát biểu ***đúng***. Trong qua trình tải điện năng đi xa, điện năng hao phí

A. tỉ lệ với thời gian truyền điện.

B. tỉ lệ nghịch với chiều dài đường dây tải điện.

C. tỉ lệ với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát điện.

D. tỉ lệ với công suất truyền đi.

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 23

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN VI - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề: 132

Cho biết: Hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34}J.s; độ lớn điện tích nguyên tố e = 1,6.10^{-19}C; tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8}m/s.

Câu 1. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối nguồn không dùng máy hạ thế. Cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần nhưng vẫn đảm bảo công suất nơi tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i và ban đầu độ giảm điện áp trên đường dây bằng 10% điện áp của tải tiêu thụ

A. 9,1 lần. **B.** 10 lần. **C.** $\sqrt{10}$ lần. **D.** 9,78 lần.

Câu 2. Trong thí nghiệm giao thoa áng sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe a = 1mm, khoảng cách hai khe tới màn D = 2m. Chiếu bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,39\mu m \le \lambda \le 0,76\mu m$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

A. 3,24mm **B.** 2,40 mm **C.** 1,64mm **D.** 2,34mm

Câu 3. Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy $LC=\frac{1}{4\pi^2 f^2}$. Khi thay đổi R thì:

A. Công suất tiêu thụ trên mạch không đổi.

B. Độ lệch pha giữa u và i thay đổi.

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở không đổi.

D. Hệ số công suất trên mạch thay đổi.

Câu 4. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng λ_1= 450nm và λ_2= 600nm.Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 7,5mm và 22mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 5 **B.** 3 **C.** 6 **D.** 4

Câu 5. Trên mặt hồ rất rộng, vào buổi tối, một ngọn sóng dao động với phương trình $u = 5\cos(4\pi t + \pi/2)$. Một cái phao nổi trên mặt nước. Người ta chiếu sáng mặt hồ bằng những chớp sáng đều đặn cứ 0,5s một lần. Khi đó người quan sát sẽ thấy cái phao.

A. Dao động với biên độ 5cm nhưng lại gần nguồn.

B. Dao động tại một vị trí xác định với biên độ 5cm.

C. Đứng yên.

D. Dao động với biên độ 5cm nhưng tiến dần ra xa nguồn.

Câu 6. Chất phóng xạ $^{210}_{84}Po$ có chu kì bán rã 138 ngày. Lấy ln2 = 0,693. Lượng Po có độ phóng xạ 1Ci nặng

A. 0,219mg **B.** 6.10^{-12} mg **C.** 0,217mg **D.** 0,222mg

Câu 7. Đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, giữa hai bản tụ, hai đầu đoạn mạch lần lượt là U_L, U_C, U. Biết $U_L = U_C.\sqrt{2}$ và $U = U_C$. Nhận xét nào sau đây là đúng với đoạn mạch này?

A. Cuộn dây có điện trở thuần không đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

B. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch vuông pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

C. Cuộn dây có điện trở thuần đáng kể và dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch;

D. Do $U_L > U_C$ nên $Z_L > Z_C$ và trong mạch không thể thực hiện được cộng hưởng.

Câu 8. Gọi α và β là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của một vật dao động điều hoà. Chọn đáp án đúng công thức tính biên độ của dao động của vật.

A. $A = \alpha^2/\beta$ **B.** $A = 1/\alpha.\beta$ **C.** $A = \alpha.\beta$ **D.** $A = \beta^2/\alpha$

Câu 9. Phát biểu nào dưới đây về ánh sáng đơn sắc là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số hoàn toàn xác định.

C. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị

D. Đối với các môi trường khác nhau ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng

Câu 10. Một mạch dao động gồm có cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Nếu gọi I_{max} là dòng điện cực đại trong mạch thì hệ thức liên hệ điện tích cực đại trên bản tụ Q_{max} và I_{max} là

A. $Q_{max} = \frac{\sqrt{C}}{\pi L} I_{max}$. **B.** $Q_{max} = \frac{\sqrt{LC}}{\pi} I_{max}$.

C. $Q_{max} = \sqrt{LC} I_{max}$. **D.** $Q_{max} = \frac{1}{\sqrt{LC}} I_{max}$.

Câu 11. Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T_1, chất phóng xạ Y có chu kỳ bán rã T_2. Biết $T_2 = 2T_1$. Trong cùng 1 khoảng thời gian,nếu chất phóng xạ Y có số hạt nhân còn lại bằng 1/4 số hạt nhân Y ban đầu thì số hạt nhân X bị phân rã bằng:

A. 1/16 số hạt nhân X ban đầu

B. 15/16 số hạt nhân X ban đầu.

C. 7/8 số hạt nhân X ban đầu.

D. 1/8 số hạt nhân X ban đầu.

Câu 12. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 100\sqrt{3}\ \Omega$ và độ tự cảm L = 0,191 H, tụ điện có điện dung C = 1/4π(mF), điện trở R có giá trị thay đổi được. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 200\sqrt{2}$ cos(100πt) V. Thay đổi giá trị của R để công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại. Xác định giá trị cực đại của công suất trong mạch.

A. 200 W **B.** 228W **C.** 100W **D.** 50W

Câu 13. Một mạch dao động điện từ tự do LC có dòng điện cực đại trong mạch là I_0, tại thời điểm mà điện tích trên tụ điện có giá trị q, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị i thì tần số góc ω thoả mãn biểu thức

A. $\omega^2 = \frac{I_0^2 - i^2}{q^2}$ **B.** $\omega^2 = \frac{I_0^2 - i^2}{q}$

C. $\omega^2 = \frac{I_0^2 + i^2}{q^2}$ **D.** $\omega^2 = \frac{I_0^2 + i^2}{q}$

Câu 14. Bốn khung dao động điện từ có các cuộn cảm giống hệt nhau, còn các tụ điện thì khác nhau. Điện dung của tụ điện trong khung thứ nhất là C_1, của khung thứ hai là $C_2 < C_1$, của khung thứ ba là bộ tụ điện gồm C_1, C_2 ghép nối tiếp, của khung thứ tư là bộ tụ điện gồm C_1, C_2 ghép song song. Tần số dao động riêng của khung thứ ba là f_3=5MHz, của khung thứ tư là f_4= 2,4MHz. Hỏi khung thứ nhất và thứ hai có thể bắt được các sóng có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 bằng bao nhiêu? Cho $c = 3.10^8$m/s.

A. λ_1 = 75m; λ_2= 100m. **B.** λ_1 = 100m; λ_2= 75m.

C. B. λ_1 = 750m; λ_2= 1000m. **D.** λ_1 = 1000m; λ_2= 750m.

Câu 15. Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước S_1, S_2 dao động với phương trình: $u_1 = a\sin(\omega t)$, $u_2 = a\cos(\omega t)$ $S_1S_2 = 9\lambda$. Điểm M gần nhất trên trung trực của S_1S_2 dao động cùng pha với u_1 cách S_1, S_2 bao nhiêu.

A. 39λ/8 **B.** 41λ/8 **C.** 45λ/8 **D.** 43λ/8

Câu 16. Trong nguyên tử hiđrô, khi electron nhảy từ quỹ đạo N về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra bức xạ có bước sóng λ_1, khi electron nhảy từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra bức xạ có bước sóng λ_2. Nhận xét nào sau đây về quan hệ giữa λ_1 và λ_2 là đúng?

A. $256\lambda_1 = 675\lambda_2$. **B.** $3\lambda_1 = 4\lambda_2$.

C. $27\lambda_1 = 4\lambda_2$. **D.** $25\lambda_1 = 28\lambda_2$.

Câu 17. Khi nói về Hệ Mặt Trời thì nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Mộc tinh là hành tinh có khối lượng lớn nhất so với Trái Đất.

B. Hệ Mặt Trời chỉ bao gồm Mặt Trời và tám hành tinh quay xung quanh.

C. Ánh sáng phát từ các hành tinh khi nhìn thấy từ Trái Đất là do các hành tinh nóng sáng phát ra.

D. Mỗi hành tinh chỉ có một vệ tinh quay xung quanh.

Câu 18. Con lắc đơn có khối lượng 100g, vật có điện tích q, dao động ở nơi có g = 10 m/s^2 thì chu kỳ dao động là T. Khi có thêm điện trường E hướng thẳng đứng thì con lắc chịu thêm tác dụng của lực điện $\vec{F}$ không đổi, hướng từ trên xuống và chu kỳ dao động giảm đi 75%. Độ lớn của lực $\vec{F}$ là:

A. 5 N **B.** 10 N **C.** 20 N **D.** 15 N

Câu 19. Nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Mỗi nguyên tố hoá học chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ;

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ và thành phần cấu tạo của nguồn sáng;

C. Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục;

D. Quang phổ vạch phát xạ của một chất thì phụ thuộc vào tỉ lệ phần trăm các nguyên tố và cấu tạo phân tử của chất ấy.

Câu 20. Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Mắc vào 2 đầu mạch điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(2\pi ft)$ với f thay đổi được. Khi $f = f_1 = 36$Hz và $f = f_2 = 64$Hz thì công suất tiêu thụ của mạch là như nhau $P_1 = P_2$. Khi $f = f_3 = 48$Hz thì công suất tiêu thụ của mạch là P_3, khi $f = f_4 = 50$Hz thì công suất tiêu thụ của mạch là P_4. So sánh các công suất ta có :

A. $P_3 < P_1$ **B.** $P_4 < P_2$ **C.** $P_4 > P_3$ **D.** $P_4 < P_3$

Câu 21. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB là tụ điện có điện dung C. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi tần số là f_1 thì điện áp hiệu dụng trên R đạt cực đại. Khi tần số là f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM không thay đổi khi điều chỉnh R. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$. **B.** $f_2 = \frac{4}{3} f_1$.

C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$. **D.** $f_2 = \frac{f_1}{\sqrt{2}}$

Câu 22. Mạch R, L, C nối tiếp . Đặt vào 2 đầu mạch điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V), với ω thay đổi được. Thay đổi ω để U_{Cmax}. Giá trị U_{Cmax} là biểu thức nào sau đây

A. $U_{Cmax} = \frac{U}{\sqrt{1-\frac{Z_C^2}{Z_L^2}}}$ **B.** $U_{Cmax} = \frac{2U.L}{\sqrt{4LC - R^2C^2}}$

C. $U_{Cmax} = \frac{U}{\sqrt{1-\frac{Z_L^2}{Z_C^2}}}$. **D.** $U_{Cmax} = \frac{2U}{R\sqrt{4LC - R^2C^2}}$

Câu 23. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng AB = 12cm dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 1{,}6$cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8(cm). Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là

A. 3. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 24. Một vật dao động điều hoà cứ sau 1/8 s thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường vật đi được trong 0,5s là 16*cm*. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})cm$; **B.** $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})cm$;

C. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})cm$; **D.** $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})cm$;

Câu 25. Chất điểm có khối lượng m_1=50 gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x = \cos(5\pi t + \pi/6)(cm)$. Chất điểm m_2=100 gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x = 5\cos(\pi t - \pi/6)(cm)$. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hòa của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

A. 1/5. **B.** 1/2. **C.** 2 . **D.** 1 .

Câu 26. Con lắc lò xo gồm vật nặng 100 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m. Tác dụng một ngoại lực điều hoà cưỡng bức với biên độ F_o và tần số $f_1 = 4$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1. Nếu giữ nguyên biên độ F_0 và tăng tần số ngoại lực đến giá trị $f_2 = 5$ Hz thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_2. So sánh A_1 và A_2

A. $A_2 \leq A_1$ **B.** $A_2 = A_1$ **C.** $A_2 < A_1$ **D.** $A_2 > A_1$

Câu 27. Nhận xét nào sau đây là đúng về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử:

A. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

B. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân chứa cùng số nuclôn A, nhưng số prôtôn và số nơtrôn khác nhau;

C. Lực liên kết các nuclôn trong hạt nhân có bán kính tác dụng rất nhỏ và là lực tĩnh điện;

D. Tỉ lệ về số prôtôn và số nơtrôn trong hạt nhân của mọi nguyên tố đều như nhau;

Câu 28. Nhận xét nào sau đây là đúng về dao động điều hòa của con lắc đơn

A. Hợp lực tác dụng lên quả nặng có độ lớn cực đại khi vật tới vị trí cân bằng.

B. Tại bất kỳ thời điểm nào, gia tốc của quả nặng cũng hướng về phía vị trí cân bằng của nó.

C. Hợp lực tác dụng lên quả nặng hướng dọc theo dây treo về phía điểm treo của con lắc khi nó tới vị trí cân bằng.

D. Cơ năng của con lắc đơn biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 29. Giới hạn quang điện của kẽm là 0,350μm, của đồng là 0,300μm. Nếu lần lượt chiếu bức xạ có bước sóng 0,320μm vào một tấm kẽm tích điện dương và một tấm đồng tích điện âm đặt cô lập thì:

A. Điện tích dương của tấm kẽm càng lớn dần, tấm đồng sẽ mất dần điện tích âm;

B. Tấm kẽm vẫn tích điện dương, tấm đồng vẫn tích điện âm như trước

C. Tấm kẽm và tấm đồng đều dần trở nên trung hoà về điện;

D. Tấm kẽm vẫn tích điện dương, tấm đồng dần trở nên trung hoà về điện.

Câu 30. Điều nào sau đây là **sai** khi nói đến các kết quả rút ra từ thí nghiệm với tế bào quang điện?

A. Dòng quang điện vẫn tồn tại ngay cả khi điện áp U_{AK}=0.

B. Cường độ dòng quang điện bão hòa có giá trị như nhau đối với một kim loại và ánh sáng kích thích phù hợp xác định, không thay đổi khi thay đổi cường độ chùm sáng kích thích.

C. Giá trị của hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

D. hiệu điện thế giữa anôt và catôt của tế bào quang điện luôn có giá trị âm khi dòng quang điện triệt tiêu.

Câu 31. Một con lắc lò xo có m = 200g dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là l_o= 30cm. Lấy g =10m/s^2. Khi lò xo có chiều dài 28cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2N. Năng lượng dao động của vật là:

A. 0,02J **B.** 1,5J **C.** 0,1J **D.** 0,08J

Câu 32. Khi chiếu lần lượt hai bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 và λ_2 với $\lambda_2 = 2\lambda_1$ vào một tấm kim loại thì tỉ số động năng ban đầu cực đại của quang electron bứt ra khỏi kim loại là 9. Giới hạn quang điện của kim loại là λ_o. Mối quan hệ giữa bước sóng λ_1 và giới hạn quang điện λ_o là?

A. $\lambda_1 = \frac{3}{5}\lambda_0$ **B.** $\lambda_1 = \frac{5}{7}\lambda_o$ **C.** $\lambda = \frac{5}{16}\lambda_o$ **D.** $\frac{7}{16}\lambda_o$

Câu 33. Trên dây AB có sóng dừng với đầu B là một nút. Sóng trên dây có bước sóng λ. Hai điểm gần B nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ dao động cực đại của sóng dừng cách nhau một khoảng là:

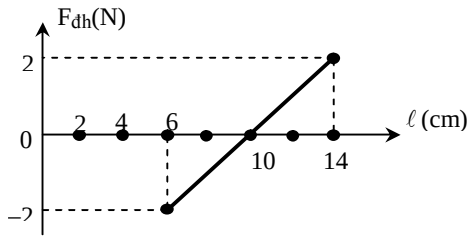
A. λ/12; **B.** λ/6; **C.** λ/4. **D.** λ/3;

Câu 34. Hạt nhân $^{14}_{6}C$ là một chất phóng xạ β^-, nó có chu kì bán rã là 5730 năm. Sau bao lâu thì lượng chất phóng xạ của mẫu chỉ còn bằng 1/8 lượng chất phóng xạ ban đầu của mẫu đó? Chọn đáp án đúng sau đây:

A. 17190 năm; **B.** 1719 năm;

C. 19100 năm; **D.** 1910 năm;

Câu 35. Đặt một điện áp u = 80cos(ωt) (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R,



tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm thì thấy công suất tiêu thụ của mạch là 40W, điện áp hiệu dụng $U_R = U_{Lr}$ = 25V; U_C = 60V. Điện trở thuần r của cuộn dây bằng bao nhiêu?

A. 15Ω **B.** 25Ω **C.** 20Ω **D.** 40Ω

Câu 36. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa mà lực đàn hồi và chiều dài của lò xo có mối liên hệ được cho bởi đồ thị hình vẽ. Độ cứng của lò xo bằng:

A. 100(N/m) **B.** 150(N/m) **C.** 50(N/m) **D.** 200(N/m)

Câu 37. Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, chàm, lam, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lam đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không xét đến tia lam, các tia không ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. vàng, tím. **B.** tím, chàm.

C. lục, vàng. **D.** vàng, chàm.

Câu 38. Một mạch điện gồm R nối tiếp tụ điện C nối tiếp cuộn dây L. Duy trì hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = $240\sqrt{2}$ cos(100πt)V, điện trở có thể thay đổi được. Cho R = 80Ω, I = $\sqrt{3}$ A, U_{CL}= $80\sqrt{3}$ V, điện áp u_{RC} vuông pha với u_{CL}. Tính L?

A. 0,37H **B.** 0,58H **C.** 0,68H **D.** 0,47H

Câu 39. Cho ống sáo có một đầu bịt kín và một đầu để hở. Biết rằng ống sáo phát ra âm to nhất ứng với hai giá trị tần số của hai họa âm liên tiếp là 150Hz và 250Hz. Tần số âm nhỏ nhất khi ống sáo phát ra âm to nhất bằng

A. 100 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 75 Hz. **D.** 50 Hz.

Câu 40. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm L = 25μH và một tụ xoay. Lấy $\pi^2 = 10$. Để máy thu bắt được các sóng ngắn trong phạm vi từ 15m đến 45m thì điện dung của tụ phải có giá trị trong khoảng:

A. từ 25pF đến 225pF **B.** 1nF đến 9nF

C. từ 2,5pF đến 22,5pF **D.** từ 1,5nF đến 13,5nF

Câu 41. Thực hiện giao thoa khe I-âng với nguồn ánh sáng có bước sóng λ, khoảng cách giữa hai khe tới màn là D trong môi trường không khí thì khoảng vân là i. Khi chuyển toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất là 4/3 thì để khoảng vân không đổi phải dời màn quan sát ra xa hay lại gần một khoảng bao nhiêu?

A. Lại gần thêm 3D/4. **B.** Lại gần thêm D/3.

C. Ra xa thêm 3D/4. **D.** Ra xa thêm D/3.

Câu 42. Hai con lắc làm bằng hai hòn bi có cùng chất liệu, kích thước và hình dạng bên ngoài, có khối lượng là $m_1 = 2m_2$ được treo bằng hai sợi dây có chiều dài tương ứng là $l_1 = l_2$. Hai con lắc cùng dao động trong một môi trường với li độ góc ban đầu nhỏ và như nhau, vận tốc ban đầu đều bằng không. Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Thời gian dao động tắt dần của m_1 nhỏ hơn của m_2 hai lần

B. Thời gian dao động tắt dần của hai con lắc không như nhau do cơ năng ban đầu không bằng nhau.

C. Thời gian dao động tắt dần của hai con lắc là như nhau do cơ năng ban đầu bằng nhau.

D. Thời gian dao động tắt dần của m_2 nhỏ hơn của m_1 hai lần.

Câu 43. Lò xo nhẹ có độ cứng k, một đầu treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn với quả nặng có khối lượng m. Khi m ở vị trí cân bằng thì lò xo bị dãn một đoạn Δl. Kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kì T. Xét trong một chu kì dao động thì thời gian mà độ lớn gia tốc của quả nặng lớn hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là 2T/3. Biên độ dao động A của quả nặng m là

A. $\Delta\ell/2$. **B.** $\sqrt{2}\Delta\ell$. **C.** $2\Delta\ell$. **D.** $\sqrt{3}\Delta\ell$.

Câu 44. Cho các mạch sau đây: I- Mạch dao động kín; II- Mạch dao động hở; III- Mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp. Các mạch nào không thể phát được sóng điện từ truyền đi xa trong không gian? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. I và II **B.** II và III **C.** I và III **D.** II và III

Câu 45. Một sóng ngang truyền trên một dây rất dài theo chiều dương của trục Ox từ điểm nguồn O trên dây với phương trình: u = 6cos(4πt + 0,02x), trong đó u và x được tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s), x là khoảng cách tới điểm nguồn O. M và N là 2 điểm nằm trên dây ở cùng phía so với O sao OM – ON = 4/3 mét và đều đã có sóng truyền tới. Tại thời điểm t nào đó, phần tử dây tại điểm M có li độ u = 3cm và đang tăng, khi đó phần tử dây tại N có li độ bằng:

A. -6cm; **B.** $-3\sqrt{3}cm$ **C.** $3\sqrt{3}cm$. **D.** 3cm.

Câu 46. Xét về tác dụng tỏa nhiệt trong một thời gian dài dòng điện nào sau đây tương đương với một dòng điện không đổi có cường độ $I = \sqrt{2}\ I_0$?

A. $i = \sqrt{2}\ I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. **B.** $i = 2I_0 \cos(\omega t + \varphi)$.

C. $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. **D.** $i = I_0^2 \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 47. Cuộn sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng có N_1= 1000 vòng, cuộn thứ cấp có N_2=2000 vòng. Điện áp hiệu dụng của cuộn sơ cấp là U_1= 110 V và của cuộn thứ cấp khi để hở là U_2= 216 V. Tỉ số giữa điện trở thuần và cảm kháng của cuộn sơ cấp là:

A. 0,19. **B.** 0,1. **C.** 1,2. **D.** 0,15.

Câu 48. Một ấm đun nước có ghi 200V – 800W, có độ tự cảm nhỏ không đáng kể, được mắc vào điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t\,(V)$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua ấm có dạng

A. $i = 4\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$. **B.** $i = 4\sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$.

C. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$. **D.** $i = 4\cos(100\pi t)(A)$.

Câu 49. Bắn phá hạt nhân $^{14}_{7}N$ đang đứng yên bằng một hạt α có động năng K_α thì thu được hạt prôtôn và một

hạt nhân X với m_X=16,9947u. Tổng động năng của các hạt tạo thành lớn hơn hay nhỏ hơn tổng động năng của hạt α ban đầu bao nhiêu? Phản ứng này tỏa hay thu năng lượng? Cho khối lượng của các hạt nhân m_N= 13,9992u; m_p= 1,0073u; m_α= 4,0015u.

A. Nhỏ hơn 1,21MeV; thu năng lượng.

B. lớn hơn 12,1MeV; thu năng lượng.

C. Nhỏ hơn 1,21MeV; tỏa năng lượng.

D. lớn hơn 12,1MeV; tỏa năng lượng.

Câu 50. Chiếu bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,25μm vào catôt của một tế bào quang điện cần một hiệu điện thế hãm U_1 = 3V để triệt tiêu dòng quang điện. Chiếu đồng thời λ_1 và λ_2 = 0,15μm thì hiệu điện thế hãm khi đó là bao nhiêu? Biết hằng số Plăng h = 6,625.10^{-34}J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.10^8m/s và điện tích của electron là q_e = -1,6.10^{-19}C.

A. 5V **B.** 6,31V **C.** 3,31V **D.** 3V

---------- **HẾT** ----------

ĐỀ SỐ 24

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT TRẦN HƯNG ĐẠO – THANH XUÂN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN II - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 256

Câu 1. Vật nhỏ m đặt trên một tấm ván nằm ngang, ván dao động điều hòa với biên độ nhỏ và chu kì T = 2 s. Ban đầu, vật m đứng yên đối với ván. Tăng dần biên độ dao động của tấm ván, khi biên độ dao động của ván đạt giá trị A = 20cm thì vật m bắt đầu trượt trên ván. Lấy g = 10 m/s^2. Hệ số ma sát μ giữa vật m và tấm ván có giá trị?

A. 0,1. **B.** 0,2. **C.** 0,05. **D.** 0,5.

Câu 2. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 2500. **B.** 1100. **C.** 2000. **D.** 2200.

Câu 3. Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau π/2.

C. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

Câu 4. Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (nguồn điểm) một khoảng NA = 1 m, có mức cường độ âm là L_A = 90 dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là I_0 = 0,1 nW/m^2. Cường độ của âm đó tại A là:

A. $I_A = 0,1\ W/m^2$. **B.** $I_A = 0,1\ mW/m^2$.

C. $I_A = 0,1\ GW/m^2$. **D.** $I_A = 0,1\ nW/m^2$.

Câu 5. Cho mạch điện xoay chiều có điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp không đổi nhưng tần số thay đổi. Khi f = f_1 = 50Hz thì U_L max, khi f = f_2 = 100Hz thì U_{Cmax}. Khi công suất mạch cực đại thì tần số dòng điện trong mạch có giá trị là

A. 75 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** $50\sqrt{2}(\text{Hz})$. **D.** 100 Hz.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau là

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 7. Một mạch dao động LC dùng làm mạch chọn sóng của một máy thu thanh, khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị 0,04 μF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 20m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 30m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tăng hay giảm bao nhiêu?

A. Tăng 0,1 μF. **B.** Giảm 0,1 μF.

C. Giảm 0,05 μF. **D.** Tăng 0,05 μF.

Câu 8. Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

A. 200 cm/s. **B.** 150 cm/s. **C.** 50 cm/s. **D.**100cm/s.

Câu 9. Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang A = 8^0 theo phương vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang. Biết chiết suất của lăng kính với tia đỏ là n_d = 1,5 còn với tia tím là n_t = 1,584. Màn M đặt song song và cách mặt phẳng phân giác góc chiết quang một đoạn d, trên màn M người ta thu được dải màu có bề rộng 10mm. Khoảng cách d bằng

A. 1,2 m. **B.** 0,91 m. **C.** 1,05 m. **D.** 0,85 m.

Câu 10. Cho: m_C = 12,00000 u; m_p = 1,00728 u; m_n = 1,00867 u; 1u = $1,66058.10^{-27}$ kg; 1eV = $1,6.10^{-19}$ J ; c = 3.10^8 m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân $^{12}_{6}C$ thành các nuclôn riêng biệt bằng

A. 72,7 MeV. **B.** 44,7 MeV.

C. 89,4 MeV. **D.** 8,94 MeV.

Câu 11. Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μH. Điện trở thuần của mạch không đáng kể.

Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. 0,15 A. **B.** 15 mA. **C.** 7,52 A. **D.** 7,52 mA.

Câu 12. Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết $L = CR^2$. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với 2 giá trị của tần số góc $\omega_1 = 50\pi(\text{rad/s})$ và $\omega_2 = 200\pi(\text{rad/s})$. Hệ số công suất đoạn mạch bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{2}{\sqrt{13}}$. **D.** $\frac{3}{\sqrt{12}}$.

Câu 13. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452 μm và 0,243 μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5 μm. Lấy h = 6,625. 10^{-34} J.s, c = 3.10^8 m/s và m_e = 9,1.10^{-31} kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

A. 2,29.10^4 m/s. **B.** 9,24.10^3 m/s.

C. 1,34.10^6 m/s. **D.** 9,61.10^5 m/s

Câu 14. Biết trong nước thường có 0,015% nước nặng D_2O. Nguyên tử đơtêri $\left(^2_1\text{D}\right)$ được dùng làm nhiên liệu cho phản ứng nhiệt hạch $^2_1\text{D} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^3_1\text{T} + ^1_1\text{p}$. Biết khối lượng các hạt nhân $m(D) = 2,0136u$; m(T) = 3,016u ; m(p) = 1,0073u ; 1uc^2 = 931,5 MeV. Năng lượng có thể thu được từ 1 kg nước thường nếu toàn bộ đơtêri thu được đều dùng làm nguyên liệu cho phản ứng nhiệt hạch là

A. 16,4.10^{22} eV. **B.** 24,64.10^9 J.

C. 26,24.10^8 J. **D.** 16,4.10^{21} MeV.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện lên trên một nền tối.

B. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn khi bị nung nóng phát ra.

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 16. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương $x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$(cm) và $x_2 = 3\cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$(cm). Lấy π^2 = 10. Li độ của vật tại vị trí động năng bằng 3 lần thế năng là

A. 2 cm. **B.** 3,5 cm. **C.** 0,5 cm. **D.** 1,5 cm.

Câu 17. Dưới tác dụng của bức xạ γ, hạt nhân của các đồng vị bền beri $\left(^9_4\text{Be}\right)$ có thể tách ra thành các hạt nhân heli $\left(^4_2\text{He}\right)$ và có thể sinh ra hoặc không sinh ra các hạt kèm theo. Xác định tần số tối thiểu của các lượng tử γ để thực hiện các phản ứng đó. Cho biết : m(Be) = 9,01219u ; m(He) = 4,002604u ; m(H) = 1,00867u.

A. 3,8.10^{20} Hz. **B.** 1,7.10^{21} Hz.

C. 2,5.10^{18} Hz. **D.** 3,8.10^{22} Hz.

Câu 18. Mặt trời thuộc loại sao nào dưới đây?

A. Sao trung bình giữa chắt trắng và kềnh đỏ.

B. Sao kềnh đỏ.

C. Sao Nơtron.

D. Sao chắt trắng.

Câu 19. Một vật đang dao động cơ học, khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng, vật sẽ tiếp tục dao động:

A. Không còn chịu tác dụng của ngoại lực.

B. Với tần số bằng tần số riêng.

C. Với tần số nhỏ hơn tần số riêng.

D. Với tần số lớn hơn tần số riêng.

Câu 20. Để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện ki chiếu lần lượt hai bức xạ có bước sóng λ_1, λ_2 vào catôt của một tế bào quang điện thì hiệu điện thế hãm có giá trị tương ứng là $U_{h1} = 0,602(\text{V})$ và $U_{h2} = 1,568(\text{V})$, biết $\lambda_1 - \lambda_2 = 0,14\mu\text{m}$, e = - 1,6.$10^{-19}$ C, h = 6,625.10^{-34} Js. Bước sóng λ_1, λ_2 là

A. $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m};\ \lambda_2 = 0,26\mu\text{m}$.

B. $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m};\ \lambda_2 = 0,46\mu\text{m}$.

C. $\lambda_1 = 0,5\mu m;\ \lambda_2 = 0,36\mu m$.

D. $\lambda_1 = 0,7\mu m;\ \lambda_2 = 0,56\mu m$.

Câu 21. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về dao động điều hòa?

A. Thời gian vật đi từ vị trí biên này tới vị trí biên kia bằng một nửa chu kì dao động của vật.

B. Năng lượng của dao động phụ thuộc cách kích thích ban đầu.

C. Hợp lực tác dụng vào vật dao động có giá trị cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng.

D. Động năng của vật dao động biến thiên tuần hoàn với tần số gấp đôi tần số của li độ.

Câu 22. Nguyên tắc hoạt động của máy thu thanh dựa trên hiện tượng

A. Giao thoa sóng. **B.** Nhiễu xạ.

C. Cộng hưởng điện từ. **D.** Sóng dừng.

Câu 23. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,36\mu m$ vào một chất thì thấy có phát quang ra ánh sáng có bước sóng $\lambda' = 0,6\mu m$. Biết công suất của ánh sáng phát quang bằng một phần nghìn công suất của chùm bức xạ chiếu vào. Một photon phát quang ứng với số phôtôn của bức xạ chiếu vào là

A. 300. **B.** 600. **C.** 500. **D.** 400.

Câu 24. Chiếu vào một đám nguyên tử Hiđrô (đang ở trạng thái cơ bản) một chùm sáng đơn sắc mà phôtôn trong chùm có năng lượng $\varepsilon = E_P - E_K$ (E_P, E_K là năng lượng của nguyên tử hiđrô khi electron ở quỹ đạo P, K). Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên ta thu được bao nhiêu vạch?

A. 2. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là 100 Ω. Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị R_1 và R_2 công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R_1 bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi R = R_2. Các giá trị R_1 và R_2 là:

A. R_1 = 25 Ω, R_2 = 100 Ω. **B.** R_1 = 40 Ω, R_2 = 250 Ω.

C. R_1 = 50 Ω, R_2 = 200 Ω. **D.** R_1 = 50 Ω, R_2 = 100 Ω.

Câu 26. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $100\sqrt{3}$ W. **B.** $50\sqrt{3}$ W.

C. 50 W. **D.** 100 W.

Câu 27. Năng lượng liên kết của hạt nhân:

A. Càng nhỏ thì hạt nhân càng bền.

B. Có thể bằng không với các hạt nhân đặc biệt.

C. Có thể dương hoặc âm.

D. Càng lớn thì hạt nhân càng bền.

Câu 28. Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau thời gian 11,4 ngày thì độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) của lượng chất phóng xạ còn lại bằng bao nhiêu phần trăm so với độ phóng xạ của lượng chất phóng xạ ban đầu?

A. 25%. **B.** 75%. **C.** 12,5%. **D.** 87,5%.

Câu 29. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,38 μm đến 0,76μm. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,76 μm còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

A. 4. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 3.

Câu 30. Trên bề mặt chất lỏng cho hai nguồn dao động vuông góc với bề mặt chất lỏng có phương trình dao động $u_A = 3\cos 10\pi t\,(cm)$ và $u_B = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$. Tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 50\,cm/s$. AB = 30 cm. Cho điểm C trên đoạn AB, cách A khoảng 18 cm và cách B 12 cm. Vẽ vòng tròn đường kính 10cm, tâm tại C. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn

A. 7. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 31. Chọn đáp án đúng.

A. Từ trường quay trong động cơ không đồng bộ ba pha luôn thay đổi cả về hướng và độ lớn.

B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo ra từ trường quay.

C. Rôto của động cơ không đồng bộ quay với tốc độ góc của từ trường quay.

D. Tốc độ góc của động cơ không đồng bộ phụ thuộc tốc độ quay của từ trường và mômen cản.

Câu 32. Cho: 1eV = $1,6.10^{-19}$ J; h = $6,625.10^{-34}$ J.s; c = 3.10^{8} m/s. Khi êlectron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quĩ đạo dừng có năng lượng Em = - 0,85eV sang quĩ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,6\,eV$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. 0,6563 μm. **B.** 0,4340 μm.

C. 0,0974 μm. **D.** 0,4860 μm.

Câu 33. Mạch dao động LC có biểu thức $i = 10^{-2}\sin\left(2.10^{6}t\right)(A)$. Trong một nửa chu kì có nhiều nhất bao nhiêu lượng điện tích chuyển qua tiết diện dây dẫn

A. 5.10^{-9}C. **B.** 10^{-8}C. **C.** Không tính được. **D.** 0.

Câu 34. Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi thì

A. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một nửa chu kì sóng.

B. Tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.

C. Hai điểm đối xứng với nhau qua một điểm nút luôn dao động cùng pha.

D. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một nửa bước sóng.

Câu 35. Trong thí nghiệm I âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn 2m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng λ_1 = 0,6μm và λ_2 chưa biết. Trong khoảng rộng L = 2,4 cm trên màn, đếm được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hệ hai vân, biết 2 trong 5 vạch trùng nhau nằm ở ngoài cùng trường giao thoa. Bước sóng λ_2 là

A. 0,55μm. **B.** 0,45μm. **C.** 0,65μm. **D.** 0,75μm.

Câu 36. Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,40 μm. **B.** 0,76 μm. **C.** 0,48 μm. **D.** 0,60 μm.

Câu 37. Hãy chọn câu đúng khi xét sự phát quang của một số chất lỏng và chất rắn.

A. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.

B. Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.

C. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang, sự phát quang của chất rắn là huỳnh quang.

D. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, sự phát quang của chất rắn là lân quang.

Câu 38. Vận tốc truyền sóng trên dây đàn là $v = \sqrt{\frac{F}{m}}$, F là lực căng dây, m là khối lượng một đơn vị dài của dây. Một dây đàn bằng thép có đường kính 0,4mm, chiều dài *l* = 50 cm, khối lượng riêng của thép là 7800 kg/m^3. Lực căng dây để âm cơ bản mà nó phát ra là nốt đô có tần số 256 Hz.

A. 128 N. **B.** 32,7 N. **C.** 29,3 N. **D.** 64,2 N.

Câu 39. Cho mạch điện có RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm và có độ tự cảm có thể thay đổi được. R = 100Ω. Mắc hai đầu đoạn mạch vào điện áp xoay chiều có tần số f = 50Hz. Thay đổi độ tự cảm L thì thấy có hai giá trị L_1 và $\frac{L_1}{3}$ đều có cùng một công suất tiêu thụ và có các cường độ dòng điện vuông pha nhau. Giá trị L_1 là

A. $\frac{1}{\pi}(H)$. **B.** $\frac{2}{\pi}(H)$. **C.** $\frac{3}{\pi}(H)$. **D.** $\frac{4}{\pi}(H)$.

Câu 40. Một con lắc treo trong thang máy, khi thang máy đứng yên nó có chu kì đúng bằng 2s. Lấy g = 10 m/s^2. Để chu kì dao động của con lắc giảm đi 2,5% so với chu kì lúc thang máy đứng yên thì thang máy phải chuyển động với gia tốc

A. Hướng lên, a = 0,515 m/s^2.

B. Hướng lên, a = 0,2 m/s^2.

C. Hướng xuống, a = 0,2 m/s^2.

D. Hướng xuống, a = 0,515 m/s^2.

Câu 41. Cho một mạch dao động gồm cuộn dây có điện trở $r = 0,1\Omega$ và độ tự cảm L = 10mH mắc nối tiếp với một tụ điện C có điện dung $C = 2\mu F$. Tại thời điểm ban đầu, tụ được tích điện đến hiệu điện thế cực đại U_0 = 10V. Cần cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng bao nhiêu để duy trì dao động điện từ trong mạch.

A. 2 mW. **B.** 1 mW. **C.** 0,5 mW. **D.** 4 mW.

Câu 42. Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

A. 100 m/s. **B.** 80 m/s. **C.** 60 m/s. **D.** 40 m/s.

Câu 43. Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã T = 138,2 ngày và có khối lượng ban đầu như nhau. Tại thời điểm quan sát , tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất $\frac{N_B}{N_A} = 2,72$. Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

A. 192,8 ngày. **B.** 199,5 ngày

C. 189,8 ngày. **D.** 190,4 ngày.

Câu 44. Hai vật A, B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200g$ (vật A ở trên vật B). Treo vật vào 1 lò xo có độ cứng k = 50N/m. Nâng vật đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 = 30cm thì buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại, vật B bị tách ra. Lấy $g = 10m/s^2$. Chiều dài ngắn nhất của lò xo trong quá trình dao động là

A. 28cm. **B.** 32,5cm. **C.** 22cm. **D.** 20cm.

Câu 45. Trong thí nghiệm giao thoa của khe I – âng, khoảng cách giữa hai khe a = 1mm. Vân giao thoa được nhìn qua một kính lúp có tiêu cự f = 5 cm đặt cách mặt phẳng hai khe một khoảng L = 45 cm. Một người có mắt bình thường đặt mắt sát kính lúp và quan sát hệ vân trong trạng thái không điều tiết thì thấy góc trông khoảng vân là 15'. Cho $1' = 3.10^{-4}$ rad. Bước sóng λ của ánh sáng là

A. 0,5 µm. **B.** 0,3 µm. **C.** 0,62 µm. **D.** 0,58 µm.

Câu 46. Chọn phát biểu đúng.

A. Chỉ có dòng xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay.

B. Dòng điện xoay chiều một pha chỉ do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra.

C. Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với tốc độ quay của rôto.

D. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng số vòng quay trong một giây của rôro.

Câu 47. Vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{17}{120}(s)$ đầu tiên, vật đi được quãng đường?

A. 16,04 cm. **B.** 13,29 cm. **C.** 17,25 cm. **D.** 12,07 cm.

Câu 48. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương trẳng đứng có phương trình là $u_1 = 5\cos(40\pi t)(mm)$ và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)(mm)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S1S2 là:

A. 9. **B.** 11. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 49. Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở 25^0C. Biết hệ số nở dài của dây treo con lắc $\alpha = 2.10^{-5}K^{-1}$. Khi nhiệt độ ở đó là 20^0C thì sau một ngày đêm, đồng hồ chạy như thế nào?

A. Nhanh 8,64s. **B.** Chậm 4,32s.

C. Nhanh 4,32s. **D.** Chậm 8,64s.

Câu 50. Hạt nhân Rađi $\left({}^{226}_{88}Ra\right)$ phóng xạ α. Hạt α bay ra có động năng 4,78 MeV. Coi khối lượng các hạt nhân bằng số khối. Năng lượng toàn phần tỏa ra trong phản ứng

A. 7,31 MeV. **B.** 4,87 MeV.

C. 5,03 MeV. **D.** 3,26 MeV.

---------- **HẾT**----------

ĐỀ SỐ 25

SỞ GD & ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
--------o0o--------

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC
LẦN IV - NĂM HỌC 2012
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề : 210

Câu 1. Lò xo nhẹ có độ cứng k, một đầu treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn với quả nặng có khối lượng m. Người ta kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kì T. Xét trong một chu kì dao động thì thời gian độ lớn gia tốc của quả nặng nhỏ hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là T/3. Biên độ dao động A của quả nặng tính theo độ dãn $\Delta\ell$ của lò xo khi quả nặng ở vị trí cân bằng là

A. $\sqrt{2}\Delta\ell$. **B.** $\sqrt{3}\Delta\ell$. **C.** $\Delta\ell/2$. **D.** $2\Delta\ell$.

Câu 2. Gọi tốc độ quay của từ trường là ω, tốc độ quay của rôto động cơ điện là ω_o. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\omega > \omega_o$. **B.** $\omega \geq \omega_o$. **C.** $\omega \leq \omega_o$. **D.** $\omega < \omega_o$.

Câu 3. Trong các phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng của hai hạt nhân X_1 và X_2 tạo thành hạt nhân Y và một hạt nơtron bay ra. Nếu năng lượng liên kết của hạt nhân X_1, X_2 và Y lần lượt là a, b và c thì năng lượng được giải phóng trong phản ứng đó là

A. a+b+c. **B.** a+b-c. **C.** c-b-a. **D.** c-b+a.

Câu 4. Cho đoạn mạch RLC, giữa hai đầu của một đoạn mạch điện xoay chiều có hiệu điện thế xoay chiều $u = 50\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(V)$. Cuộn dây có điện trở thuần r=10Ω và độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}H$, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện bằng C_1 thì cường độ dòng hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại và bằng 1A. Giá trị của R và C_1 lần lượt bằng

A. $R = 40\Omega; C_1 = 2\frac{10^{-3}}{\pi}F$. **B.** $R = 40\Omega; C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi}F$.

C. $R = 50\Omega; C_1 = 2\frac{10^{-3}}{\pi}F$. **D.** $R = 50\Omega; C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi}F$.

Câu 5. Khi nói về giao thoa ánh sáng, tìm phát biểu **sai**.

A. Trong miền giao thoa, những vạch sáng ứng với những chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trong khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.

D. Trong miền giao thoa, những vạch tối ứng với những chỗ hai sóng tới không gặp nhau.

Câu 6. Một mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L=25μH có điện trở không đáng kể và một tụ xoay có điện dung điều chỉnh được. Để máy thu bắt được sóng ngắn trong phạm vi từ 16m đến 50m thì điện dung phải có giá trị trong khoảng

A. $C = 3{,}12 \div 123(pF)$. **B.** $C = 4{,}15 \div 74{,}2(pF)$.

C. $C = 2{,}88 \div 28{,}1(pF)$. **D.** $C = 2{,}51 \div 45{,}6(pF)$.

Câu 7. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình $x_1 = a\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ và $x_2 = b\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)(cm)$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 5\cos(\omega t + \varphi)(cm)$. Biên độ b của dao động thành phần x_2 có giá trị cực đại khi a bằng

A. 5cm. **B.** $5\sqrt{2}$ cm. **C.** $\frac{5}{\sqrt{2}}$ cm. **D.** $5\sqrt{3}$ cm.

Câu 8. Một mạch dao động gồm có cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Nếu gọi I_{max} là dòng điện cực đại trong mạch thì hệ thức liên hệ điện tích cực đại trên bản tụ Q_{max} và I_{max} là

A. $Q_{max} = \frac{\sqrt{C}}{\pi L}I_{max}$. **B.** $Q_{max} = \frac{\sqrt{LC}}{\pi}I_{max}$.

C. $Q_{max} = \sqrt{LC}I_{max}$. **D.** $Q_{max} = \frac{1}{\sqrt{LC}}I_{max}$.

Câu 9. Người ta tạo ra tia X bằng cách

A. cho chùm electron có tốc độ lớn đập vào miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn.

B. cho chùm electron có mật độ lớn đập vào miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn.

C. cho chùm phôtôn có năng lượng lớn đập vào miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn.

D. cho chùm phôtôn có cường độ lớn đập vào miếng kim loại có nguyên tử lượng lớn.

Câu 10. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm L, một điện trở R và một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^3}{2\pi}\mu F$ mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây L và trên tụ C bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở R. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó là

A. 720W. **B.** 180W. **C.** 360W. **D.** 560W.

Câu 11. Hiện tượng quang học nào được sử dụng trong máy quang phổ lăng kính? Chọn đáp án đúng.

A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

D. Hiện tượng phản xạ ánh sáng.

Câu 12. Hạt nhân $^{226}_{88}Ra$ là chất phóng xạ α với chu kì bán rã khá lớn. Ban đầu độ phóng xạ của khối chất là 2,5Ci. Thể tích khí hêli trong điều kiện tiêu chuẩn trong thời gian 15 ngày là

A. $4{,}538.10^{-4}dm^3$. **B.** $4{,}459.10^{-6}dm^3$.

C. $4{,}125.10^{-4}dm^3$. **D.** $4{,}825.10^{-6}dm^3$.

Câu 13. Dòng điện đi qua ống Culitgiơ là 3,2mA. Trong 1 phút số electron đến đập vào anốt là:

A. 6.10^{17}. **B.** 4.10^{17}. **C.** 12.10^{17}. **D.** 8.10^{17}.

Câu 14. Chất điểm có khối lượng m_1=50 gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x = \cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$. Chất điểm m_2=100 gam dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})(cm)$. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hòa của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

A. 2 . **B.** 1 . **C.** 1/5. **D.** 1/2.

Câu 15. Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ:

A. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

B. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

C. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

D. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

Câu 16. Một sợi dây đàn hồi dài 60cm có một đầu cố định, đầu kia được gắn với một thiết bị rung có tần số f, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, coi như hai đầu dây là hai nút sóng. Thời gian giữa 3 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. v = 12,0 m/s. **B.** v = 15,0 m/s.

C. v = 22,5 m/s. **D.** v = 0,6 m/s.

Câu 17. Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì:

A. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn vuông góc với phương truyền sóng.

B. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn cùng phương với phương truyền sóng

C. vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ vuông góc với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$.

D. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$.

Câu 18. Tại 2 điểm A, B trên mặt nước có 2 nguồn dao động cùng pha với tần số f = 12 Hz. Tại điểm M cách các nguồn A, B những đoạn d_1 = 18cm, d_2=24cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có 2 vân cực tiểu. Vận tốc truyên sóng trên mặt nước là

A. 24cm/s. **B.** 36cm/s. **C.** 20cm/s. **D.** 28cm/s.

Câu 19. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = 127\cos\omega t\,(mm)$ và $x_2 = 127\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})(mm)$. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Phương trình của dao động tổng hợp là $x = 220\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})(mm)$.

B. Pha ban đầu của dao động tổng hợp là φ = π/6.

C. Tần số của dao động tổng hợp là ω = 2π rad/s.

D. Biên độ của dao động tổng hợp là A=200mm

Câu 20. Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = u_o \cos 2\pi(\text{ft-}\frac{x}{\lambda})$, trong đó u, x đo bằng cm và t đo bằng s. Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần vận tốc truyền sóng nếu:

A. $\lambda = \pi u_o/8$. **B.** $\lambda = \pi u_o/2$. **C.** $\lambda = \pi u_o/4$. **D.** $\lambda = \pi u_o$.

Câu 21. Một thiên thể nọ có bán kính gấp m lần bán kính Trái Đất, khối lượng riêng gấp n lần khối lượng riêng Trái Đất. Với cùng một con lắc đơn thì tỉ số chu kì dao động nhỏ con lắc trên thiên thể nọ so với trên Trái Đất là

A. mn . **B.** $\frac{1}{mn}$. **C.** $\sqrt{mn}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{mn}}$.

Câu 22. Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều có 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là 2mWb và biến thiên điều hòa với tần số 50Hz. Suất điện động do máy đó phát ra có giá trị hiệu dụng là

A. E = 88,86 V. **B.** E = 125,66 V.

C. E = 12566 V. **D.** E = 88858 V.

Câu 23. Hãy chỉ ra thông tin **sai** về dao động điều hòa của chất điểm:

A. Độ lớn của vận tốc tăng khi vật dịch chuyển ra xa vị trí cân bằng.

B. Gia tốc tỉ lệ thuận với lực hồi phục dao động.

C. Độ lớn của gia tốc tăng khi độ lớn vận tốc giảm.

D. Gia tốc biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số bằng tần số dao động.

Câu 24. Hạt nhân phóng xạ $^{234}_{92}U$ đứng yên, phóng ra một hạt α và biến thành hạt nhân thori (Th). Động năng của hạt α chiếm bao nhiêu phần trăm năng lượng phân rã?

A. 81,6%. **B.** 98,3%. **C.** 1,7%. **D.** 18,4%.

Câu 25. Một con lắc đơn có độ dài ℓ = 120 cm. Người ta thay đổi độ dài của nó sao cho chu kì dao động mới chỉ bằng 90% chu kì dao động ban đầu. Độ dài ℓ' mới là:

A. 133,33cm. **B.** 97,2cm.

C. 148,148cm. **D.** 108cm.

Câu 26. Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào một tấm kẽm tích điện âm. Hiện tượng xảy ra như sau:

A. Tấm Zn mất dần điện tích âm.

B. Tấm Zn trở nên trung hòa về điện.

C. Tấm Zn mất dần điện tích dương.

D. Không có câu nào đúng.

Câu 27. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)(cm, s)$. Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu khảo sát dao động đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất là

A. 8,57 cm/s. **B.** 42,86 cm/s.

C. 6 cm/s. **D.** 25,71 cm/s.

Câu 28. Cho phương trình $y = A\cos(0,4\pi x + 7\pi t + \frac{\pi}{3})(cm, s)$. Phương trình này biểu diễn

A. một sóng chạy với vận tốc 0,15m/s theo chiều âm của trục Ox.

B. một sóng chạy với vận tốc 0,15m/s theo chiều dương của trục Ox.

C. một sóng chạy với vận tốc 0,2m/s theo chiều dương của trục Ox.

D. một sóng chạy với vận tốc 17,5m/s theo chiều âm của trục Ox.

Câu 29. Hạt nhân $^{210}_{84}Po$ đứng yên phân rã thành hạt α và hạt nhân X. Biết khối lượng của các nguyên tử trong phản ứng là m_{Po}=209,982876u; m_α=4,002603u; m_X=205,974468u. Vận tốc của hạt α bay ra xấp xỉ bằng bao nhiêu?

A. 16.10^6m/s. **B.** $1,2.10^6$m/s.

C. $1,6.10^6$m/s. **D.** 12.10^6m/s.

Câu 30. Đoạn mạch AM chứa cuộn dây có điện trở hoạt động R_1=50Ω và cảm kháng Z_{L1}=50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch MB gồm tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở hoạt động R_2=100Ω và cảm kháng Z_{L2}=200Ω. Để $U_{AB}=U_{AM}+U_{MB}$ thì Z_C bằng

A. 100Ω. **B.** 50Ω. **C.** $50\sqrt{2}$ Ω. **D.**200Ω.

Câu 31. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2mm, từ mặt phẳng của hai khe đến màn là 3m. Người ta quan sát được 11 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 9,6mm. Khoảng vân và bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm trên là

A. 1,5mm; 0,4μm. **B.** 0,96mm; 0,48μm.

C. 1,5mm; 0,64μm. **D.** 0,96mm; 0,64μm.

Câu 32. Dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)(A)$ chạy qua một dây dẫn. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong khoảng thời gian từ t_1=0 đến t_2=0,75s là

A. 0. **B.** $\frac{3}{100\pi}C$. **C.** $\frac{4}{100\pi}C$. **D.** $\frac{6}{100\pi}C$.

Câu 33. Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang phát quang?

A. Chất lỏng fluorexein khi được chiếu sáng bằng tia tử ngoại.

B. phát quang ở màn hình vô tuyến.

C. phát quang ở đèn LED.

D. phát quang ở con đom đóm.

Câu 34. Hạt nhân $^{A_1}_{Z_1}X$ phóng xạ và biến thành một hạt nhân $^{A_2}_{Z_2}Y$ bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ $^{A_1}_{Z_1}X$ có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất $^{A_1}_{Z_1}X$, sau 3 chu kì bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

A. $7\frac{A_2}{A_1}$. **B.** $8\frac{A_1}{A_2}$. **C.** $7\frac{A_1}{A_2}$. **D.** $8\frac{A_2}{A_1}$.

Câu 35. Năng lượng liên kết của hạt α là 28,4MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{23}_{11}Na$ là 191MeV. Hạt nhân Na bền vững hơn hạt α là vì:

A. Khối lượng của hạt nhân Na lớn hơn khối lượng của hạt α.

B. Năng lượng liên kết của hạt nhân Na lớn hơn năng lượng liên kết của hạt α.

C. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Na lớn hơn năng lượng liên kết riêng của hạt α.

D. Vì hạt nhân $^{23}_{11}Na$ là đồng vị còn hạt α là đồng vị phóng xạ.

Câu 36. Chọn câu **sai**. Ký hiệu i, I_o là cường độ dòng điện tức thời, cường độ dòng điện cực đại chạy qua cuộn cảm; u, U_o là điện áp tức thời, điện áp cực đại giữa hai bản tụ trong mạch dao động LC lý tưởng. Khi

A. $u = -\frac{\sqrt{3}}{2}U_o$ thì $i = \pm\frac{1}{2}I_o$.

B. $u = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}U_o$ thì $i = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}I_o$.

C. $u = \frac{1}{2}U_o$ thì $i = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}I_o$.

D. u = U_o thì i = - I_o .

Câu 37. Chiếu sáng hai khe trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5μm, người ta đo được khoảng cách giữa vân tối thứ 2 và vân sáng thứ 3 gần nhau nhất bằng 2,5mm. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát bằng 2m. Khoảng cách giữa hai khe là

A. 1,5mm. **B.** 0,6mm. **C.** 1,8mm. **D.** 1,0mm.

Câu 38. Đoạn mạch AM gồm điện trở R, tụ điện C mắc nối tiếp. Đoạn mạch MB là một hộp kín X gồm một trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Khi đặt vào AB điện áp xoay chiều có U_{AB}=250V thì U_{AM}=150V và U_{MB}=200V. Hộp kín X là

A. điện trở thuần. **B.** cuộn dây không thuần cảm.

C. tụ điện. **D.** cuộn cảm thuần.

Câu 39. Biết vạch thứ hai của dãy Laiman trong quang phổ của nguyên tử hiđrô có bước sóng là 102,6nm và năng lượng tối thiểu cần thiết để bứt electron ra khỏi nguyên tử từ trạng thái cơ bản là 13,6eV. Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Pasen là

A. 752,3nm. **B.** 83,21nm.

C. 0,8321μm. **D.** 1,281μm.

Câu 40. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang dao động, điện tích cực đại trên bản tụ là Q_o. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng 10^{-6}s thì năng lượng từ trường lại có độ lớn bằng $\frac{Q_o^2}{4C}$. Tần số dao động của mạch bằng

A. 10^{-6}Hz. **B.** 10^{6}Hz. **C.** $2,5.10^{5}$Hz. **D.** $2,5.10^{-5}$Hz.

Câu 41. Một vật dao động điều hòa với biên độ A, chu kì T. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian t=3T/4 là

A. 3A. **B.** A(2+$\sqrt{2}$). **C.** 3A/2. **D.** A(2+$\sqrt{3}$).

Câu 42. Chọn phát biểu **sai.** Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước hai nguồn S_1 và S_2 dao động cùng pha ban đầu. Xét các điểm thuộc mặt nước có các sóng đi qua thì

A. các điểm nằm trên đường trung trực của S_1S_2 luôn dao động cùng pha với nguồn.

B. các điểm mà tại đó dao động của hai sóng gây nên đồng pha thì biên độ dao động cực đại.

C. khi ổn định các điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu nằm trên các đường hyperbol.

D. các điểm hiệu đường đi hai sóng bằng một số bán nguyên lần bước sóng dao động biên độ cực tiểu.

Câu 43. Trong ba tia phóng xạ α, β, γ, tia phóng xạ bị lệch trong điện trường nhiều nhất là

A. cả 3 tia lệch như nhau. **B.** tia γ.

C. tia β. **D.** tia α.

Câu 44. Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng:

A. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. tồn tại một thời gian dài hơn 10^{-8}s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

D. do các tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng Mặt Trời.

Câu 45. Một vật dao động điều hòa với tần số 1Hz, biên độ 10cm. Tốc độ trung bình lớn nhất mà vật dao động có được khi đi hết đoạn đường 30cm là

A. 22,5cm/s. **B.** 45cm/s. **C.** 80cm/s. **D.** 40cm/s.

Câu 46. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2D + {}_1^3T \rightarrow {}_2^4He$ +n. Cho biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân D, T, He lần lượt là Δm_D=0,0024u; Δm_T=0,0087u; Δm_{He}=0,0305u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là

A. 18,06eV. **B.** 180,6MeV.

C. 1,806MeV. **D.** 18,06MeV.

Câu 47. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})(V)$ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này bằng

A. 440W. **B.** $440\sqrt{3}$ W. **C.** $220\sqrt{3}$ W. **D.** 220W.

Câu 48. Đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung C một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$. Biểu thức dòng điện qua tụ là:

A. $i = \omega CU\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$.

B. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega C}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$.

C. $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega C}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$.

D. $i = \omega CU\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$.

Câu 49. Một bàn là 200V – 800W, có độ tự cảm nhỏ không đáng kể, được mắc vào hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua bàn là có dạng

A. $i = 4\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$.

B. $i = 4\sin(100\pi t)(A)$.

C. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$.

D. $i = 4\cos(100\pi t)(A)$.

Câu 50. Cơ chế phóng xạ β^+ có thể là:

A. một electron của nguyên tử bị hạt nhân hấp thụ, đồng thời nguyên tử phát ra một poziton .

B. một proton có sẵn trong hạt nhân bị phát ra.

C. một phần năng lượng liên kết của hạt nhân chuyển hóa thành một poziton.

D. một proton trong hạt nhân phóng ra một poziton và một hạt khác để chuyển thành nơtron.

Phần thứ hai

ĐÁP ÁN CHI TIẾT 25 ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC 2012 CỦA CÁC TRƯỜNG CHUYÊN

ĐỀ SỐ 1 – CHUYÊN ĐH VINH (Lần 3 – 2011)

Mã đề : 149

Câu 1. Chọn tím = 12 ; đỏ = 8

Vị trí vân trùng $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 = k_3\lambda_3 \leftrightarrow 3k_1 = 4k_2 = 5k_3$.

BSCNN (3,4,5) = 60 → $k_1 = 20$; $k_2 = 15$; $k_3 = 12$.

Trong khoảng giữa hai vân trùng màu vân trung tâm có 19 vân tím; 14 vân lục; 11 vân đỏ.

+ Số vân trùng giữa (1) và (2) là 4

+ Số vân trùng giữa (2) và (3) là 2

+ Số vân trùng giữa (3) và (1) là 3

Vậy số vân tím = 19 – 7

Số vân lục = 14 – 6

Số vân đỏ = 11 - 5

Đề bài không có đáp án đúng!

Câu 2. Chọn **B**.

Câu 3. Chọn **A.**

$$\lambda_1 = 2\pi c\sqrt{LC_1} = 10,06(m)$$

$$\lambda_1 = 2\pi c\sqrt{LC_2} = 100,04(m)$$

Vậy sóng bắt được là sóng ngắn.

Câu 4. Chọn **D**.

Dùng công thức $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ tính được f_t = 0,1852 m và f_d = 0,2m

Khoảng cách giữa hai tiêu điểm = 0,0148 m = 14,8 mm

Câu 5. Chọn **B.**

$$U_{AM} = I.Z_{AM} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

Ta có

$$U_{AM} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2}}}$$

Theo đề bài U_{AM} không phụ thuộc R

$$\rightarrow Z_L^2 = 2Z_LZ_C \rightarrow Z_L = 2Z_C = 200\Omega$$

Câu 6. chọn **D**

Câu 7. Chọn **D**

$\frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{1}{2}mv_{01}^2$ và $\frac{hc}{\lambda_2} - \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{1}{2}mv_{02}^2$

Lập tỉ số và sử dụng điều kiện $\lambda_1 = 5\lambda_2 = \lambda_0/2$.

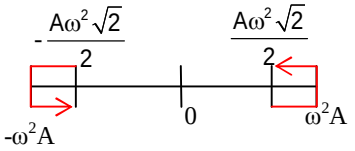
Ta được $\frac{v_{01}}{v_{02}} = \frac{1}{3}$

Câu 8. Chọn **B**

Ta xét trong 1 chu kì, thời gian để gia tốc $a \geq 500\sqrt{2}$ cm/s^2 là T/2 = 4.T/8.

Dựa vào h.v ta thấy

$$\frac{A\omega^2\sqrt{2}}{2} = 500\sqrt{2} \rightarrow \omega = 5\sqrt{10} = 5\pi \text{ (rad/s)}$$



Do đó $k = m\omega^2 = 0,2.250 = 50$N/m.

Câu 9. Chọn **B**

Câu 10. Chọn **A**.

Khi có cộng hưởng $\omega_0^2 = \omega_1.\omega_2 = (100\pi)^2$

$Z_L = Z_C$ và $Z_L.Z_C = L/C = R^2$ (đề bài) → $Z_L = Z_C = R$.

→ $L = R/\omega_0$; $1/C = R\omega_0$.

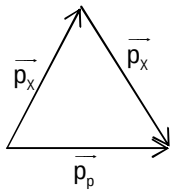
Hệ số công suất khi $\omega = \omega_1$:

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2}}$$

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{\omega_1}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega_1}\right)^2}} = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

Câu 11. Chọn **A.**

bảo toàn động lượng $\vec{p_p} = \vec{p_X} + \vec{p_X}$



Ba vectơ tạo thành tam giác đều.

Do đó $p_p = p_X \leftrightarrow 2m_pW_{dp} = 2m_XW_{dX}$

$$\rightarrow v_X = v' = \frac{m_p}{m_X}v$$

Câu 12. Chọn **B**.

+ Điện dung ứng với 1 độ chia $\Delta C = \frac{C_{max} - C_{min}}{\alpha_{max} - \alpha_{min}} = 2pF$

+ Khi bước sóng là 18,84 điện dung của bộ tụ:

$C_{bộ} = \frac{\lambda^2}{4\pi^2c^2L} \approx 50pF$ → Điện dung tăng thêm:

$\Delta C_{bộ} = C_{bộ} - C_{min} = 40pF$ → Góc quay : $\alpha = 40/2 = 20^0$.

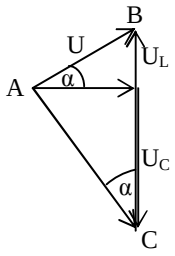
Câu 13. Chọn **A**

+ Biến đổi L để U_{Lmax} nên ta có $\tan\alpha = \frac{U_R}{U_C} = \frac{U_L - U_C}{U_R}$

$\rightarrow U_R^2 = (U_L - U_C)U_C\ (1)$

+ $U_{Lmax} \rightarrow Z_L = \dfrac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$

$\leftrightarrow U_{Lmax} = \dfrac{U_R^2 + U_C^2}{U_C}\ (2)$



+ Kết hợp (1) và (2) tính được $U_{Lmax} = 100V$.

Câu 14. Chọn **D**.

+ Khi tồn tại 2 giá trị của R cùng cho 1 giá trị công suất ta có : $\begin{cases} R_1 + R_2 = \dfrac{U^2}{P} \\ R_1.R_2 = (Z_L - Z_C)^2 = 3600 \end{cases}$

+ $\cos\varphi_1 = R_1/Z_1 = 0,6$; $\cos\varphi_2 = 0,8$.

Câu 15. Chọn **D.**

Câu 16. Chọn **C**.

+ $W_đ = \dfrac{hc}{\lambda} - A = 2,7055.10^{-19}\ (J)$

+ $W_đ' - W_đ = eU_{KA} \rightarrow W_đ' = W_đ + e.U_{KA}$

$W_đ' = 2,7055.10^{-19} + (-1,6.10^{-19}.1) = 1,055.10^{-19}$

Câu 17. Chọn **A**.

Câu 18. Chọn **A**.

+ Ống sáo 1 đầu kín , 1 đầu hở. f_{min} để có sóng dừng trong ống sáo là $f_{min} = \dfrac{f_2 - f_1}{2} = 50Hz$

Câu 19. Chọn **A**.

+ Để bán kính vùng electron đập vào bề mặt Anot lớn nhất thì e, bật khỏi catot phải có vận tốc ban đầu cực đại và bật ra theo phương song song với 2 bản.

+ Vận tốc cực đại của quang electron

$$v_{omax} = \sqrt{\frac{2W_đ}{m}} = \sqrt{\frac{2.eU_h}{m}}$$

+ Bán kính của vùng electron đập trên Anot

$$R_{max} = v_{0max}.t = v_{0max}.\sqrt{\frac{2.d}{a}} = v_{0max}\sqrt{\frac{2d}{\frac{eU_{AK}}{md}}}$$

$$R_{max} = 2d\sqrt{\frac{U_h}{U_{AK}}} = 2cm$$

Câu 20. Chọn **C**.

Câu 21. Chọn **B**.

Câu 22. Chọn **B**.

t = 0 thì q = 0; $t_{min} = 10^{-6}$s thì q = $Q_0/2$. Dễ thấy T/12 là thời gian nhỏ nhất để điện tích tăng từ 0 đến $Q_0/2$.

Câu 23. Chọn **A**.

$$U_{NB} = IZ_{NB} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

$$U_{NB} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2}}}$$

Đặt $y = \dfrac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2} \rightarrow y' = \dfrac{-2Z_L(R^2 + Z_C^2) - 2Z_C(Z_L^2 - 2Z_LZ_C)}{(R^2 + Z_C^2)^2}$

Để U_{Nbmax} thì y_{min}

$\leftrightarrow -2Z_L(R^2 + Z_C^2) - 2Z_C(Z_L^2 - 2Z_LZ_C) = 0$

$\leftrightarrow Z_C = 300\Omega$.

Câu 24. Chọn **B**.

+ $a = a_{max}/2 \leftrightarrow \omega^2 x = \dfrac{\omega^2 A}{2} \rightarrow x = \dfrac{A}{2} = \dfrac{A}{\sqrt{n+1}}$

+ Khi đó $W_d = nW_t = 3W_t$.

Câu 25. Chọn **D**.

Độ phóng xạ tỉ lệ với khối lượng.

Đề bài $H_t/H_0 = 0,42 \leftrightarrow H_0e^{-\lambda t}/2H_0 = 0,42$.

Giải phương trình trên ta được t = 1441,3 năm.

Câu 26. Chọn **C**.

Khi xảy ra cộng hưởng $T_r = T_{cb}$. Dao động cưỡng bức của xe có là do khi xe đi qua chỗ xóc nó nhận được một ngoại lực cưỡng bức, ngoại lực này xuất hiện tuần hoàn theo thời gian $T_{cb} = s/v$

+ Ta có $T_{cb} = s/v = T_r = 1,5s \rightarrow v = s/T = 15/1,5 = 10m/s$

Câu 27. Chọn **A**.

+ Theo định luật bảo toàn năng lượng

$\dfrac{1}{2}mv^2 = \dfrac{1}{2}kA^2 + \mu mg.A \rightarrow A = 0,1\ m = 10cm.$

$0,1 = 10A^2 + 0,02.A$

+ $F_{đh} = k.A = 20.0,099 = 1,98N$.

Câu 28. Chọn **D**.

Dùng tổng hợp dao động bằng máy tính là ngon nhất.

Phương trình dao động tổng hợp : A = 2cm. $\varphi = -75^0$.

Câu 29. Chọn **B**.

Câu 30. Chọn **A**.

Theo ĐL bảo toàn năng lượng $W_{đe} = (E_n - E_m) + \Delta W_{đe}$

$\rightarrow \Delta W_{de} = W_{de} - (E_n - E_m) = 12,6 - (13,6 - 3,4) = 2,4eV$.

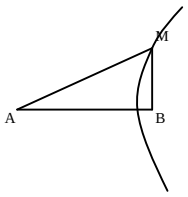
Câu 31. Chọn **C**.

$$n_1 = \frac{P_1}{\varepsilon_1}; n_2 = \frac{P_2}{\varepsilon_2} \rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1\varepsilon_2}{P_2\varepsilon_1} = \frac{5}{4}$$

$$\rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{5\varepsilon_1}{4\varepsilon_2} = \frac{5}{6}$$

Câu 32. Chọn **A**.

Câu 33. Chọn **D**.



+ Bước sóng $\lambda = v.T = 30cm$.

+ Số điểm cực tiểu trên AB :

$$N_{CT} = 2\left[\frac{AB}{\lambda}\right] + 1 = 7$$

+ Điểm M dao động với biên độ cực tiểu thuộc đường vuông góc với AB và gần B nhất là giao điểm giữa đường vuông góc với AB tại B và đường cực tiểu ngoài cùng ứng với k = 3 hoặc – 3.

+ Ta có $\begin{cases} MA - MB = 3.\lambda = 90 \\ MA^2 = MB^2 + AB^2 \end{cases} \rightarrow MB \approx 10,56cm$

Câu 34. Chọn **A**.

Phương trình phân rã : ${}^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}\alpha + {}^{222}_{86}X$

Ta có : $\frac{K_\alpha}{K_X} = \frac{m_X}{m_\alpha} = \frac{222}{4} \rightarrow K_X = \frac{16}{185}MeV$

$\Delta E = K_\alpha + K_X = 4,886MeV$

Câu 35. Chọn **C**.

Câu 36. Chọn **D**.

Chu kì dao động của hai con lắc bằng nhau T = 0,02s.

Do ban đầu chúng cùng ở VTCB và chuyển động theo hai chiều ngược nhau, chu kì dao động như nhau nên lần gặp nhau tiếp theo lại là tại vị trí cân bằng nhưng chiều chuyển động của 2 vật đã ngược ban đầu.

Vậy thời gian ngắn nhất để gặp nhau = T/2 = 0,01s.

Câu 37. Chọn **B**.

Câu 38. Chọn **D**.

$\omega = 2\pi n = 5\pi$ (rad/s)

$$\left.\begin{array}{l} \Phi = NBS\cos\omega t \\ e = -\frac{d\Phi}{dt} = \omega NBS\sin\omega t \end{array}\right\} \rightarrow \left(\frac{\Phi}{\Phi_{max}}\right)^2 + \left(\frac{e}{E_0}\right)^2 = 1 \quad (1)$$

Kết hợp với $E_0 = \omega\Phi_{max}$ (2)

Kết hợp (1) và (2) và thay số vào ta được $\Phi_{max} = 5Wb$.

Câu 39. Chọn **C**.

Câu 40. Chọn **B**.

$Z_L = 50\Omega$. $U_0 = I_0.Z_L = 50Z_L$

$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$. Thay số vào ta được $I_0 = 5A$.

Phương trình dòng điện $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right)(A)$

Câu 41. Chọn **B**.

Câu 42. Chọn **C**.

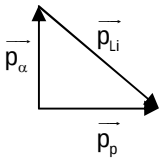
Câu 43. Chọn **C**.

Thời gian ngắn nhất từ khi $q = Q_0$ đến $q = 0$ là $T/4 = 10^{-7}s \rightarrow T = 4.10^{-7}s$.

Bước sóng mạch bắt được $\lambda = c.T = 120m$

Câu 44. Chọn **C**.

$\vec{p_p} = \vec{p_\alpha} + \vec{p_{Li}}$.



$$p_{Li}^2 = p_\alpha^2 + p_p^2 \leftrightarrow m_{Li}K_{Li} = m_\alpha K_\alpha + m_p K_p$$

$$\rightarrow K_{Li} = \frac{m_\alpha K_\alpha + m_p K_p}{m_{Li}} = 3,575MeV$$

Câu 45. Chọn **D**.

mạch chỉ có tụ : $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \rightarrow$ Đồ thị là elip

Câu 46. Chọn **B**.

Chu kì $T_0 = 4s$.

Khi đưa vào thang máy đi xuống, chậm dần đều

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+g/3}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}.\frac{3}{4}}$$

$$T = \frac{T_0\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}(s)$$

Câu 47. Chọn **C**.

Có $T/2 = 1s \rightarrow \omega = \pi\ (s^{-1})$

Tại t = 0 ta có

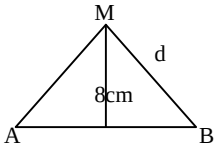
$$\begin{cases} v = -A\omega\sin\varphi = -\pi\sqrt{3}(m/s) \\ a = -A\omega^2\cos\varphi = -10\left(cm/s^2\right) \end{cases} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}, A = 2cm$$

Câu 48. Chọn **B**.

phương trình sóng tại M $u_M = 2A\cos\left(\omega t + \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$

ĐK dao động tại M cùng pha với nguồn:

$\frac{2\pi d}{\lambda} = 2k\pi \rightarrow d = k\lambda$.



Ta có $\lambda = 1,6cm$; $d = 10cm$

Vậy k = 6,25. Kết hợp với điều kiện MB > 6cm → k = 6,5,4. Trên đoạn IM có 3 điểm → Trên MN sẽ có 6 điểm.

Câu 49. Chọn **A**.

Câu 50. Chọn **B**.

Ta thấy $u_{AB}= u_{AN} + u_{NB}$ (1)

Đề bài u_{AB} cùng pha u_{NB} và $U_{AB} = 4U_{NB}$ (2). Do đó, u_{AN} cũng cùng pha với u_{AB} và $U_{AN} = U_{AB} - U_{NB}$ = 150V.

ĐỀ SỐ 2 – CHUYÊN ĐH VINH (Lần 3 – 2012)

Mã đề : 126

Câu 1. Đáp án **C.**

Câu 2. Chọn **C.**

Góc ló bằng góc tới: i' = 60^0, bề rộng chùm ló b = $0,5d(\tan r_d - \tan r_t) = 0,0146$cm.

Câu 3. Đáp án **B.**

Vì $r = 20 > Z_{LC} = 65 - 50 = 15\Omega$.

$$\Rightarrow P_{max} \Leftrightarrow R = 0; P_{max} = \frac{U^2 r}{r^2 + Z_{LC}^2} = 115,2W$$

Câu 4. Đáp án: **D**

Câu 5. Đáp án **D.**

Khoảng cách AB = ¼ λ = 18cm, $\Rightarrow$ λ = 72cm, MB = 12cm $\Rightarrow$ khoảng thời gian sóng đi được 24cm, hay 1/3 λ là 1/3T = 0,1s $\Rightarrow$ T = 0,3s và vận tốc truyền sóng v = λ /T = 72/0,3 = 240cm/s.

Câu 6. đáp án **A**

Từ phương trình

$$\vec{p}_p = \vec{p}_\alpha + \vec{p}_x$$

$$\Rightarrow m_p K_p = m_\alpha K_\alpha + m_x K_x + 2\sqrt{m_\alpha m_x K_x K_\alpha}\cos\phi \ .$$

$$\Leftrightarrow \cos\phi = \frac{m_p K_p - m_\alpha K_\alpha - m_x K_x}{2\sqrt{m_\alpha m_x K_x K_\alpha}} \approx \cos 170^0$$

Câu 7. Đáp án **B**

Câu 8. Đáp án **D**

Vật m_2 sẽ rời khỏi m_1 khi chúng đi qua vị trí mà lò xo không biến dạng(1/4 chu kỳ = $\pi/20(s)$). Khi đó m_2 có vận tốc thỏa mãn phương trình $\frac{mv^2}{2} = \frac{kA^2}{2} - \mu mgA \Rightarrow v = \sqrt{0,9}$.

Tiếp sau đó m_2 chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = \mu g = 0,5m/s^2$. Vậy thời gian cần tìm t = ¼T + v/a = 2,06s.

Câu 9. Đáp án **D.**

d = (D – a)/2 = 24, d' = 120 -24 = 96;

k = -d'/d = -4; a = - a'/k = 4/4 = 1mm

Dễ dàng tính được khoảng vân i = 0,9mm.

Câu 10. Đáp án **A.**

Vì $\sin^2(\omega t + \phi) = \frac{i^2}{I_0^2} = 1/n^2$.

$$\Rightarrow q = q_0\cos(\omega t + \phi) = q_0\sqrt{1 - 1/n^2}$$

Câu 11. Đáp án **B.**

Vì $\frac{N}{N_0} = 1 - 0,182 = 0,818$.

$$\Rightarrow e^{\lambda t} = 1/0,818 \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln 0,818}{24.3600} \approx 2,33.10^{-6}s$$

Câu 12. Đáp án **A.**

$$+\ \omega_2 = 9\omega_1 \Rightarrow Z'_L = 9Z_L; Z'_C = \frac{1}{9}Z_C;$$

$$+\cos\phi = \cos\phi' \Leftrightarrow Z_{LC} = Z'_{LC}$$

$$\Leftrightarrow Z_C - Z_L = 9Z_L - \frac{1}{9}Z_C \Leftrightarrow Z_L = \frac{1}{9}Z_C$$

$$+ Z_L Z_C = L/C = R^2 \Rightarrow Z_L = \frac{1}{3}R; Z_C = 3R$$

$$\Rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = R\sqrt{\frac{73}{9}}$$

$$\Rightarrow \cos\phi = R/Z = \frac{3}{\sqrt{73}}$$

Câu 13. Đáp án **A.**

Câu 14. đáp án **C.**

Mạch RntLr, khi có $U_R = U_{Lr}$ thì công suất tỏa nhiệt P_R đạt cực đại

Câu 15. Đáp án **A.**

Ban đầu chiều dài dây $l = 2\lambda$, sau đó $l = \lambda'$, suy ra tần số $f' = f/2 = 10Hz$.

Câu 16. Đáp án B.

Vì $\frac{hc}{\lambda_{32}} = E_3 - E_2 = \frac{5}{36}E_0; \frac{hc}{\lambda_{31}} = E_3 - E_1 = \frac{8}{9}E_0$.

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{32}}{\lambda_{31}} = \frac{8.36}{9.5} = \frac{32}{5}$$

Câu 17. Đáp án **D.**

Câu 18. Đáp án **D.**

Câu 19. Đáp án **B.**

Câu 20. Đáp án **B.**

Vì $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}; \frac{U_1}{1,3U_2} = \frac{n_1}{n_2 + 90}$.

$$\Rightarrow \frac{1}{1,3} = \frac{n_2}{n_2 + 90} \Rightarrow n_2 = 300vg$$

Câu 21. Đáp án **A.**

Suất điện động hiệu dụng tỉ lệ thuận với tần số dòng điện phát ra, nên ta có

$\frac{E'}{E}=\frac{60}{50}=\frac{E+40}{E}\Rightarrow E=200V$. Hai lần tăng tốc độ quay một lượng như nhau thì suất điện động hiệu dụng tăng những lượng như nhau , Tức là E" = E + 2.40 = 280V.

Câu 22. Đáp án **C.**

Câu 23. Đáp án **A.**

Câu 24. Đáp án **C.**

Biên độ

$$A=\Delta l_0=g/\omega^2=\frac{1000}{\omega^2}(cm)$$
$$\Leftrightarrow \omega^2=\frac{1000}{A};v^2=\omega^2(A^2-x^2)$$
$$\Leftrightarrow 2500=\frac{1000}{A}(A^2-12,5)$$
$$\Leftrightarrow A=5cm$$

Vật đi được 27,5 = 20 + 5 + 2,5 phải mất thời gian t = (1 +1/3)T = $\frac{4}{3}\frac{2\pi}{10\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}\pi}{15}s$.

Câu 25. Đáp án **B.**

Câu 26. Đáp án **C.**

Câu 27. Đáp án **D.**

$\vec{p}_\alpha+\vec{p}_x=0\Rightarrow m_\alpha K_\alpha=m_x K_x$

$\Leftrightarrow \frac{K_\alpha}{K_x}=\frac{m_x}{m_\alpha}>1\Rightarrow K_\alpha>K_x$.

Câu 28. Đáp án **D.**

$$A_1=\Delta l_{01}=\frac{g}{\omega_1^2};A_2=\Delta l_{02}=\frac{g}{\omega_2^2}$$
$$\Rightarrow \frac{A_1}{A_2}=\frac{\omega_2^2}{\omega_1^2}=\frac{k_2m_1}{k_1m_2}=2\frac{k_2}{k_1}$$
$$\Rightarrow \left[\frac{A_1}{A_2}\right]^2=4\left[\frac{k_2}{k_1}\right]^2$$
$$\frac{E_1}{E_2}=\frac{k_1}{k_2}\left[\frac{A_1}{A_2}\right]^2\Leftrightarrow 4=\frac{k_1}{k_2}4\left[\frac{k_2}{k_1}\right]^2\Leftrightarrow \frac{k_1}{k_2}=1$$

Câu 29. Đáp án **B.**

$$\lambda=\frac{hc}{eU_{AK}};\lambda'=\frac{hc}{eU'_{AK}}\Rightarrow\frac{\lambda}{\lambda'}=\frac{U'_{AK}}{U_{AK}}=1,4$$
$$\Rightarrow\frac{\lambda'}{\lambda}=\frac{1}{1,4}=0,7143$$

→ bước sóng giảm 28,6%.

Câu 30. Đáp án **C**

Câu 31. Đáp án **B**

Áp dụng công thức $v^2=\omega^2(S_0^2-s^2)=\frac{g}{l}(\alpha_0^2l^2-s^2)$ ta tìm được l = *1,6m;* $\omega=2,5rad/s$. Gia tốc tiếp tuyến có độ lớn $a_t=\omega^2 s=0,5m/s^2$. Gia tốc pháp tuyến $a_n=\frac{v^2}{l}\Rightarrow a=\sqrt{a_t^2+a_n^2}\approx 0,506m/s^2$.

Câu 32. Đáp án **A.**

Câu 33. Đáp án **B**

$\lambda=\frac{v}{f}$=12cm.

Khoảng cách MN = 26cm = $2\lambda+\frac{1}{6}\lambda$ .Khoảng thời gian ngắn nhất $\Delta t=\frac{1}{6}T=\frac{1}{60}s$.

Câu 34. Đáp án **C.**

Câu 35. Đáp án **B**

$$P_1=3P_2\Leftrightarrow\frac{I_1}{I2}=\sqrt{3}=\frac{3\cos\phi_2}{\cos\phi_1};L_1>L_2$$

Công suất $\Rightarrow$ ə $\phi_1;\phi_2$..saocho: $\frac{3\sin\phi_1}{\cos\phi_1}=3\tan\phi_1$.

$$\Rightarrow\phi_1=\pi/6;\phi_2=\pi/3$$

Câu 36. Đáp án **C.**

Chu kỳ $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}=1s$. T

Thời gian dao động $t=\sqrt{\frac{2h}{a}}=10s\Rightarrow N=\frac{t}{T}=10$.

Câu 37. Đáp án **A**

Câu 38. Đáp án **C.**

Điều chỉnh điện dung để U_C đạt cực đại thì điện áp u_{LR} vuông pha với u nên ta có

$$u=U_0\cos\Phi;u_{LR}=U_{0LR}\sin\Phi\Rightarrow\frac{u^2}{U_0^2}+\frac{u_{LR}^2}{U_{0LR}^2}=1\quad(*).$$

Mặt khác áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có $\frac{1}{U_{0R}^2}=\frac{1}{U_0^2}+\frac{1}{U_{0LR}^2}$ (**). Từ (*) và (**) tìm được

$$U_0^2=\frac{u^2-u_{LR}^2}{1-\frac{u_{LR}^2}{U_{0R}^2}}=72.25^2\Rightarrow U=\frac{U_0}{\sqrt{2}}=150V.$$

Câu 39. Đáp án **D.**

$\lambda=\frac{v}{f}=\frac{60}{15}=4cm$.

Biên độ của dao động tổng hợp

$$A = 2a\cos(\pi\frac{\Delta d}{\lambda} - \frac{\pi}{4}).$$

Điểm không dao động có

$\Delta d = (k + 3/4)\lambda; -16 \le \Delta d = (k + 3/4)\lambda \le 16$

$\Rightarrow k = [-4, ...0....3]$

Điểm gần O nhất có Δd nhỏ nhất, $\Delta d_{min} = 0,25\lambda = 1cm \Rightarrow d_2 = 8,5 \Rightarrow x_{min} = 8,5 - 8 = 0,5cm$.

Câu 40. Đáp án **A.**

Câu 41. Đáp án **D.**

Biên độ ban đầu

$$A_0 = \Delta l_0 = \frac{(m_A + m_B)g}{k} = 6cm; \Rightarrow \Delta l_{max} = 2A_0 = 12cm$$

Biên độ sau $A = \Delta l_{max} - \frac{m_A g}{k} = 10cm$. Chiều dài ngắn nhất của lò xo $l_{min} = l_0 + \Delta l_{max} - 2A = 22cm$.

Câu 42. Đáp án **A.**

Câu 43. Đáp án **C.**

Câu 44. Đáp **án B.**

Câu 45. Đáp án **B.**

Dễ thấy $Z_{C1} = 160\Omega; Z_{C2} = 90\Omega$.

$$I_1 = \frac{P_{max}}{U} = 0,625A \Rightarrow R + r = \frac{U}{I_1} = 240\Omega; Z_L = Z_{C1} = 160\Omega.$$

Mặt khác

$$\vec{U}_{RC2} \perp \vec{U}_{Lr} \Rightarrow \frac{Z_{C2}}{R} = \frac{r}{Z_L} \Rightarrow Rr = Z_L Z_{C2} = 14400.$$

Ta nhận thấy ngay R = r = 120 Ω. Khi đó

$$I_2 = \frac{U}{Z'} = 0,6A \Rightarrow U_{Lr} = I_2 Z_{Lr} = 120V.$$

Câu 46. Đáp án **D.**

Hai nguồn giống nhau, có $\lambda = 3cm$ nên

$$u_{M1} = 2.4\cos\pi\frac{\Delta d_1}{\lambda}\cos(\omega t - \pi\frac{d_1 + d_2}{\lambda});$$

$$u_{M2} = 2.4\cos\pi\frac{\Delta d_2}{\lambda}\cos(\omega t - \pi\frac{d'_1 + d'_2}{\lambda});$$

$d_1 + d_2 = d'_1 + d'_2$.

$$\Rightarrow \frac{u_{M2}}{u_{M1}} = \frac{\cos\pi\Delta d_2/\lambda}{\cos\pi\Delta d_2/\lambda} = -\frac{\cos\pi/6}{\cos\pi/3} = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow u_{M2} = -\sqrt{3}u_{M1} = -3\sqrt{3}cm$$

Câu 47. Đáp án **A.**

Câu 48. Đáp án **A**

Câu 49. Đáp án **C.**

Theo đề ra:

$$2i = \frac{D + \Delta D}{a}\lambda; i = \frac{D - \Delta D}{a}\lambda$$

$$\Rightarrow \Delta D = D/3; i_0 = \frac{D}{a}\lambda = 1mm \quad .$$

$$\Rightarrow i' = \frac{D + 3\Delta D}{a}\lambda = \frac{2D}{a}\lambda = 2i_0 = 2mm$$

Câu 50. Đáp án **A.**

$L = CR^2 = Cr^2 \Rightarrow R^2 = r^2 = Z_L Z_C;$

$U_{RC} = \sqrt{3}U_{Lr} \Leftrightarrow Z_{RC}^2 = 3Z_{Lr}^2 \Leftrightarrow R^2 + Z_C^2 = 3(Z_L^2 + R^2)$

$\Leftrightarrow -3Z_L^2 + Z_C^2 = 2R^2 (*);$

$R^2 = Z_L Z_C (**)$

Từ (*); (**) ta có

$$Z_L = \frac{R}{\sqrt{3}}; Z_C = \sqrt{3}R \Rightarrow Z = \sqrt{(R + r)^2 + Z_{LC}^2} = \frac{4R}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cos\phi = \frac{R + r}{Z} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,866$$

ĐỀ SỐ 3 – CHUYÊN ĐH VINH (Lần 4 – 2011)

Mã đề : 388

Câu 1. Chọn **D**.

$$x = 4\frac{\lambda D}{a} = k\frac{\lambda D}{a-\Delta a} = 3k\frac{\lambda D}{a+\Delta a}$$

$$\begin{cases} 3(a-\Delta a) = a+\Delta a \\ 4(a-\Delta a) = k.a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \Delta a = a/2 \\ k = 6 \end{cases}$$

Vậy $x = k'\frac{\lambda D}{a+2\Delta a} \rightarrow k' = 8$

Câu 2. Chọn **D**.

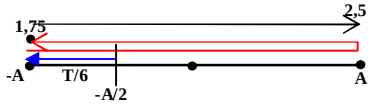
Vận tốc bằng 0 ở hai biên T/2 = 2,5 – 1,75 = 0,75

T = 1,5s.

Xét t_1 = 1,75s = 1,5s + 0,25s = T + T/6. khi đó vật có thể ở biên A hoặc – A.

Giả sử khi đó vật ở - A. Xét giai đoạn từ t = 0 đến t_1 (đi ngược lại)

- Nhìn h.vẽ thấy thời điểm ban đầu vật xuất phát từ x = - A/2.



- Đề bài $\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{2A}{0,75} \rightarrow A = 6cm$. Vậy, ban đầu vật ở vị trí x = - 3cm hoặc x = 3cm.

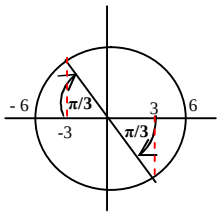
Cách 2

Tại biên v = 0 → T = 1,5s. $\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{2A}{0,75} \rightarrow A = 6cm$

Ta có $\Delta\varphi_1 = \omega t_1 = 2\pi + \frac{\pi}{3}$.

Tại t_1 = 1,75s vật có thể ở biên A hoặc – A.

Từ vị trí t_1 ta quay một góc $\frac{\pi}{3}$ cùng chiều kim đồng hồ ta được vị trí tại thời điểm t = 0.



Câu 3. Chọn **D**.

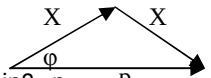
$_1^1p + _3^7Li \rightarrow 2_2^4\alpha$. năng lượng tỏa ra

$$\Delta E = \left[m_p + m_{Li} - 2m_\alpha\right]c^2 = 17,23MeV.$$

BTNL : $\Delta E = 2K_X - K_p \rightarrow K_X = 9,86MeV.$

BTĐL : $\vec{p_p} = \vec{p_X} + \vec{p_X}$

Định lý hàm sin:



$$\frac{p_X}{\sin\varphi} = \frac{p_p}{\sin(\pi-2\varphi)} \leftrightarrow \sin\varphi.p_p = \sin 2\varphi.p_X$$

$$m_pK_p\sin^2\varphi = m_XK_X(2\sin\varphi\cos\varphi)^2$$

$$\rightarrow \cos\varphi = 0,0158 \rightarrow \varphi = 82,77^0$$

Câu 4. chọn **C**.

Câu 5. CHọn **D**.

Ta có

$$e_1 = E_0\cos(\omega t); e_2 = E_0\cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right); e_3 = E_0\cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$$

Khi t = 0 thì $e_1 = E_0$ lúc đó $e_2 = -E_0/2$; $e_3 = -E_0/2$

Đến thời điểm t = T/4 thì $e_1 = 0$. Lúc đó suất điện động trên 2 cuộn dây còn lại. $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}; -\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$

Câu 6. Chọn

Có Z_{C1} = 400Ω ; Z_{C2} = 240Ω.

$$U_C = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2+Z_L^2}{Z_C^2} - 2\frac{Z_L}{Z_C} + 1}} \rightarrow (U_C)max \leftrightarrow Mẫu\ min$$

$$y = \frac{R^2+Z_L^2}{Z_C^2} - 2\frac{Z_L}{Z_C} + 1 \ \ min \leftrightarrow 1/Z_{Co} = Z_L/(R^2+Z_L^2)\ (1)$$

Theo viet $1/Z_{C1} + 1/Z_{C2} = 2Z_L/(R^2+Z_L^2)$

Vậy $\frac{1}{Z_{C0}} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{Z_{C1}} + \frac{1}{Z_{C2}}\right) = \frac{1}{300}\ (2)$

Kết hợp (1) và (2) ta được $\frac{Z_L}{R^2+Z_L^2} = \frac{1}{300} \rightarrow Z_L = 200\Omega$

hoặc Z_L = 100Ω.

Để U_R max khi C thay đổi thì đk là có cộng hưởng.

$Z_C = Z_L \rightarrow Z_C$ = 100Ω hoặc 200Ω

Khi đó C = 50/π (μF).

* Chú ý Mạch điện có C biến thiên. Với 2 giá trị của C là C_1 và C_2

+ cùng cho một giá trị của U_C thì để U_C max cần có $C = \frac{1}{2}(C_1 + C_2)$.

+ Cùng cho một giá trị của I, P, U_R, U_L như nhau thì $Z_L = \frac{Z_{C_1} + Z_{C_2}}{2}$

+ Cùng cho một giá trị của P. Để P_{max} thì $\frac{1}{C} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}\right)$

Câu 7. Chọn A.

BSCNN (8, 10, 15) = 120 → $k_1 = 15$, $k_2 = 12$, $k_3 = 8$.

+ Số vân trùng giữa 1 và 2 : 2 vân ; giữa 2 và 3: 3 vân ; giữa 1 và 3 : 0.

+ Vậy, số màu vân sáng quan sát được : 3 + 2 = 5.

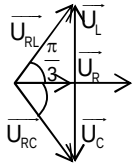
Câu 8. Chọn **C**.

Ta có $I_1 = I_2 = 1A \rightarrow Z_{RL} = Z_{RC} \rightarrow Z_L = Z_C$

Trong mạch RLC sẽ có $U_{RL} = U_{RC}$ và $U_L = U_C$

u_{RL} và u_{RC} lệch pha nhau góc

$$\Delta\varphi = \varphi_{i2} - \varphi_{i1} = \frac{2\pi}{3}.$$



Dựa vào GĐVT ta có:

$$\frac{U_R}{U_{RL}} = \frac{R}{Z_{RL}} = \cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

Do $Z_L = Z_C$ nên I = U/R.

Ta có $U = I.R = I_1.Z_{RL} \rightarrow I = \frac{I_1 Z_{RL}}{R} = 2A$.

GĐVT cho thấy u_{RL} nhanh pha hơn i góc π/3. Phương trình của $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/12 + \pi/3)$.

Trong mạch RLC i cùng pha với u.

$$i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A).$$

Câu 9. Chọn **D**.

Câu này ra đáp án không hay. Sóng ngang chỉ có thể truyền trong môi trường rắn. Trường hợp sóng ngang truyền trên mặt nước là trường hợp đặc biệt. Chính vì thế liệt kê đáp án A, B, D đều có thể chọn.

Câu 10. Chọn **A**.

Câu 11. Chọn

Ta có mạch $(L, C_1 nt C_2)$ thì $f_{nt}^2 = f_1^2 + f_2^2$

mạch $(L, C_1//C_2)$ thì $\frac{1}{f_{//}^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$

Giải hệ trên ta được $f_1 = 30Hz$; $f_2 = 40Hz$.

Câu 12. Chọn **A.**

Số tia γ phóng ra trong thời gian Δt = 20 phút đầu là

$$\Delta N = N_0(1 - e^{-\lambda\Delta t}) \quad (1)$$

Lần thứ chiếu xạ tức là sau t = 2 tháng, số hạt nhân còn lại $N = N_0 e^{-\lambda t}$. Số hạt nhân phóng ra trong thời gian Δt' sau tháng thứ hai :

$$\Delta N' = N\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) = N_0 e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) \quad (2)$$

Ta có : ΔN = ΔN'

$$\Leftrightarrow N_0\left(1 - e^{-\lambda\Delta t}\right) = N_0 e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right)$$

Do $\Delta t << T \rightarrow \lambda\Delta t = \Delta t.\ln 2/T \rightarrow e^{-\lambda\Delta t} \approx 1 - \lambda\Delta t$

$\rightarrow [1 - (1 - \lambda\Delta t)] = e^{-\lambda t}(1 - 1 + \lambda\Delta t')$

$$\rightarrow \Delta t' = \frac{\Delta t}{e^{-\lambda t}} = \frac{\Delta t}{2^{-t/T}} = \frac{20}{2^{-\frac{2}{4}}} = 20\sqrt{2} \approx 28,2 \text{ phút}$$

Câu 13. Chọn **A**.

Ở thời điểm t_1 số hạt nhân phóng xạ bị phân rã

$$\frac{\Delta N}{N_0} = 1 - e^{-\lambda t_1} = 0,8 \rightarrow e^{-\lambda t_1} = 0,2.$$

Đến thời điểm t_2, số hạt nhân chưa bị phân rã còn lại

$$\frac{N_t}{N_0} = e^{-\lambda t_2} = e^{-\lambda(t_1+100)} = 5\%$$

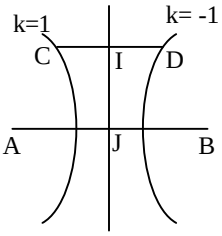
$$\leftrightarrow e^{-\lambda t_1}.e^{-100\lambda} = 0,05$$

$$\leftrightarrow e^{-100\lambda} = 2^{-\frac{100}{T}} = \frac{0,05}{e^{-\lambda t_1}} = 0,25$$

$$\rightarrow T = 50(s)$$

Câu 14. Chọn **D**.

CD cách AB đoạn lớn nhất và trên CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại. Do đó C, D phải thuộc các cực đại ứng với k = 1 và k = - 1.



Tại C :

$d_2 - d_1 = BC - AC = 1.\lambda = 1,5cm$ (1)

Dễ thấy $d_1 = \sqrt{IJ^2 + 2^2}; d_2 = \sqrt{IJ^2 + (4+2)^2}$ (2)

Thay (2) vào (1) và giải phương trình → IJ = 9,7cm

Câu 15. Chọn **B**.

Khoảng vân i = 0,8mm.

Câu 16. Chọn **B**.

$$\lambda_{min} = \frac{hc}{eU_{Ak}}; \quad \lambda_{min}' = \frac{hc}{eU_{AK}'} = \frac{hc}{n.e.U_{AK}}$$

$$\Delta\lambda = \lambda_{min} - \lambda_{min}' = \frac{hc}{eU_{AK}}\left(1 - \frac{1}{n}\right) \rightarrow U_{AK} = \frac{hc}{e\Delta\lambda}\frac{n-1}{n}.$$

Câu 17. Chọn **C**.

$$P = UI\cos\varphi \rightarrow I = \frac{P}{U\cos\varphi} = 1A.$$

Tổng trở của mạch $Z = \frac{U}{I} = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\Omega$

$$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3} \rightarrow Z_L - Z_C = \sqrt{3}R.$$

Giải hệ phương trình ta được R = 50Ω; $Z_L - Z_C = 50\sqrt{3}$

Khi mắc thêm điện trở R_0 thì I' = I = 1A. Tổng trở của mạch khi đó $Z' = \frac{U'}{I'} = 100\sqrt{3} = \sqrt{(R_0+R)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Tính được R_0 = 100Ω.

Câu 18. Chọn **A.**

Câu 19. Chọn **A.**

$$\frac{1}{2}Li^2 + \frac{q^2}{2C} = \frac{1}{2}CU_0^2 \leftrightarrow U_0^2C^2 - Li^2C - q^2 = 0$$
$$\rightarrow C = 10^{-9}F$$

Tần số góc : $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 5.10^5 (rad/s)$

Câu 20. Chọn **A.**

Câu 21. Chọn **A.**

Câu 22. Chọn **B.**

Câu 23. Chọn **B.**

Câu 24. Chọn **C.**

$W_đ = \frac{1}{2}W - \frac{1}{2}W\cos(2\omega + 2\varphi)$; W = $W_{đmax}$ = 0,02J.

t = 0 thì $\frac{1}{2}W - \frac{1}{2}W\cos(2\varphi) = 0.015 \rightarrow \cos(2\varphi) = -0,5$

$\rightarrow \varphi = \pm\frac{\pi}{3}$. Đề bài cho vật đang chuyển động theo chiều dương nên φ = - π/3.

+ Tần số góc:

Khi t = 0 thì $W_đ$ = 0,015J = 3/4W → W_t = 1/4W hay $W_đ = 3W_t \rightarrow x = \pm A/2$.

Khi $W_đ$ = 0 ↔ x = ±A. Do φ = - π/3 nên ta thấy vật đi từ A/2 đến A mất 1/6s ↔ T/6 = 1/6 → T = 1s.

+ Biên độ : $A^2 = \frac{W}{m\omega^2} = 0,0025 \rightarrow A = 0,05 = 5cm$

Câu 25. Chọn **B.**

Phương trình phản ứng $^{12}_6C \rightarrow 3^4_2He$

$$\Delta E = (m_C - 3m_\alpha)c^2 = -7,17MeV.$$

Theo ĐLBTNL $E_\gamma + \Delta E = 3W_{đ\alpha}$

Điều kiện để phản ứng trên xảy ra: Phải cung cấp cho phản ứng một năng lượng dưới dạng động năng của tia γ. Bước sóng photon dài nhất thì $W_{đ\alpha}$ = 0.

Khi đó $\lambda_{\gamma min} = \frac{hc}{\Delta E} = 1,7.10^{-13}m$

Câu 26. Chọn **C.**

Câu này hỏi không rõ ràng. Chọn đáp án sai hay đúng?

Tốc độ truyền âm $v = \sqrt{F/D}$, như thế A, D đúng. Đáp án B cũng đúng nếu ta coi như chưa biết tới các vật liệu có chiết suất < 1. Vậy đáp án sai là C. Như thế, câu này cần bổ sung thêm chọn đáp án sai.

Câu 27. Chọn **C.**

u_{AK} < - 4V thì dòng quang điện sẽ bị triệt tiêu. trong 1T, thời gian để dòng quang điện triệt tiêu là 2.T/6 = 0,02/3(s)(dựa vào đường thẳng thời gian). Thời gian dòng điện chạy qua tế bào quang điện trong 1T là

0,02 – 0,02/3 = 1/75(s)

trong 1 phút, thời gian có dòng quang điện là 40s.

Câu 28. Chọn **A.**

Câu 29. Chọn **B.** A_{max} = 2A.

Câu 30. Chọn **B.**

Câu này nên thay cụm "Là năng lượng" bởi cụm "bằng năng lượng".

Câu 31. Chọn **C.**

$W_đ = 3W_t \rightarrow x = \pm A/2$. Thời gian ngắn nhất = T/6.

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2s \rightarrow \Delta t_{min}$ = 1/30s.

Câu 32. Chọn **D.**

Tương tự bài 13.

Câu 33. Chọn **B.**

Câu 34. Chọn **C.**

$$T_{max} = mg(3 - 2\cos\alpha_0)$$
$$\leftrightarrow 1,0025 = 0,1.10.\left(3 - 2\left(1 - \frac{\alpha_0^2}{2}\right)\right)$$
$$\leftrightarrow \alpha_0 = 0.05(rad)$$

Cơ năng dao động của vật: $W = 1/2m\omega^2\alpha_0^2 = 1,25.10^{-3}J$

Câu 35. Chọn **C.**

Độ dài vệt sáng inh trên đáy bể

$$\Delta x = h(\tan r_đ - \tan r_t) = 0,156(m)$$

Câu 36. Chọn **C.**

U ~ n ; Z_L ~ n.

Mạch chỉ có L nên I = U/Z_L do đó khi tăng số vòng quay của roto lên thì I không đổi I' = I = 0,1A.

Câu 37. Chọn **A.**

Câu 38. Chọn **B.**

Động năng của các quang electron $W_{0đ} = hc/\lambda - A$.

Động năng các quang electron khi về đến Anot:

$W_{đ1} = W_{0đ} - eU_{KA}$ thay các giá trị vào biểu thức trên
$W_{đ2} = W_{0đ} - eU'_{KA}$

$\lambda = 0,497\mu m$.

Câu 39. Chọn **A**.

Câu 40. Chọn **C**.

Câu 41. Chọn **C**.

Trường hợp này sóng dừng trên dây có 1 đầu tự do.

Ta có $60 = (2k+1)\frac{800}{4f} \rightarrow f = \frac{10}{3}(2k+1)$

Đề bài $80Hz \le f \le 120Hz \rightarrow 12 \le k \le 18$. Có 7 giá trị.

Câu 42. Chọn **B.**

$\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}; C = \frac{\varepsilon S}{4\pi kd}$ nên C ~ 1/d ; C ~ $\lambda^2 \rightarrow \lambda^2$~ 1/d

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{d_1}{d_2}} \rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 = 1,5625$$
$$\rightarrow d_2 = 7,5mm$$

Bài này hỏi độ tăng thêm. Cẩn thận kẻo bị lừa.

Câu 43. Chọn

$x_1 = A\cos\omega t$

$x_2 = 2A\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$

Khoảng cách giữa hai chất điểm

$$\Delta x = |x_2 - x_1| = \left|A\sqrt{3}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)\right|.$$

Hai chất điểm gặp nhau: $\Delta x = 0$.

Giải phương trình trên được khoảng thời gian liên tiếp hai chất điểm gặp nhau nhỏ nhất là T/2.

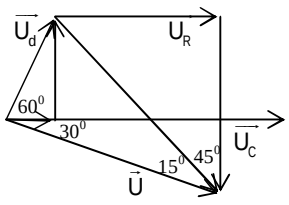
Câu 44. Chọn **D**.

Câu 45. Chọn **C**.

Số photon phát ra trong khoảng thời gian đó là

$N = \frac{P}{\varepsilon}.t = 2,62.10^{25}$

Câu 46. Chọn



Dựa vào GĐVT ta dễ thấy $U_{RC} = 80\sqrt{2}(V)$

Khi đó $U = U_{RC}.\cos 15^0 = 80\sqrt{2}.\cos 15^0 = 109,3V$.

Câu 47. Chọn **đáp án khác.**

Tọa độ vân tối $x = (2k+1)\lambda D/2a$

$$\lambda = \frac{xa}{(k+0,5)D} = \frac{2,7}{k+0,5}$$
$$0,38 \le \lambda \le 0,76 \rightarrow 3,05 \le k \le 6,6$$

k = 4,5,6 thay vào thì không thấy đáp án nào trùng cả.

Câu 48. Chọn **D**.

Câu 49. Chọn **D.**

Vị trí vật có vận tốc cực đại lần đầu cách vị trí cân bằng cũ một khoảng $a = \frac{\mu mg}{k} = 2cm$

Khi đó thế năng đã giảm một lượng

$$\Delta W_t = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}ka^2 = 0,048J$$

Câu 50. Chọn **C**.

Suất điện động cực đại: $E_0 = \omega NBS = 0,1V$.

Dòng điện chạy trên vòng dây $I = E_0/(\sqrt{2}.R)$.

Nhiệt lượng tỏa ra $Q = I^2Rt = (E_0^2/2R).t$

Thời gian quay được 1000 vòng: $t = 20\pi s$.

$Q = 0,7J$.

ĐỀ SỐ 4 – CHUYÊN ĐH VINH (Lần 2 – 2012)

Mã đề : 135

Câu 1. Chọn **A**.

Câu 2. Chọn **C.**

Câu 3. Chọn **B**.

Ta có $U_{RC} = I.Z_{RC}$

$$U_{RC} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_C^2} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2}}}$$

Để U_{RC} cực đại thì $y = \left(\frac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2}\right)\min$

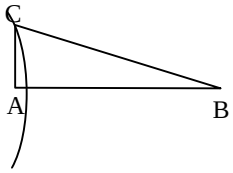
$$y' = \frac{2Z_L\left(Z_C^2 - Z_LZ_Z - R^2\right)}{\left(R^2 + Z_C^2\right)^2} = 0 \leftrightarrow Z_C = \frac{Z_L + \sqrt{Z_L^2 + 4R^2}}{2}$$

Với giá trị của Z_C như trên thì y_{min} và U_{RC}max.

Thay số được $Z_C = 30\Omega$.

Câu 4. Chọn **D**.

Câu 5. Chọn **D**.



$\lambda/2 = 0,5cm \rightarrow \lambda = 1cm$.

+ Điểm C thuộc cực tiểu giao thoa phải thỏa mãn điều kiện :

$$d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda = (k + 0,5) \qquad (1)$$

+ Số điểm không dao trên AB $N_{CT} = 2[AB/\lambda + 0,5] = 4$.

+ Do $d_2 = BC > d_1 = CA$ nên lấy k = 0, 1. (2)

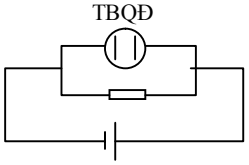
+ Xét tam giác vuông ABC ta có

$$d_2^2 - d_1^2 = AB^2 \rightarrow d_2 + d_1 = \frac{8}{k + 0,5} \qquad (3)$$

Từ (1)(2)(3) ta có $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}d_2 - d_1 = 0,5\\ d_2 + d_1 = \frac{8}{1}\end{cases} \rightarrow \begin{cases}d_1 = 3,75cm\\ d_2 = 4,25cm\end{cases}\\ \begin{cases}d_2 - d_1 = 1,5\\ d_2 + d_1 = \frac{8}{1,5}\end{cases} \rightarrow \begin{cases}d_1 = 0,583cm\\ d_2 = 2,083cm\end{cases}\end{array}\right.$

Câu 6. Chọn **B**.

Ta thấy $U_h = U_R$. Để triệt tiêu dòng quang điện thì



$eU_h = \frac{hc}{\lambda} - A \rightarrow U_h = 4,25V$.

Cường độ dòng điện : $I = \frac{U_h}{R} = \frac{E}{R + r} \rightarrow R = 2,125(\Omega)$

Câu 7. Chọn **B**.

$$\begin{cases}v_{max} = s_0\omega = s_0\sqrt{\frac{g}{l}}\\ v^2 = \omega^2\left(s_0^2 - s^2\right) = \frac{g}{l}\left(s_0^2 - s^2\right)\end{cases}$$

Giải hệ được l = 39,2cm.

Câu 8. Chọn **A**.

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta h_{cao}}{R_{TĐ}} \rightarrow \Delta h_{cao} = \frac{\Delta T.R_{TĐ}}{T} = 0,5(km).$$

Câu 9. Chọn **D**.

Câu 10. Chọn **C**.

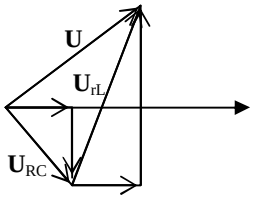
Câu 11. Chọn **B**.

Câu này phải tra về họ phóng xạ mới được, mà cái này thì trong các tài liệu giáo khoa không đề cập tới.

Câu 12. Chọn **C**.

Ta có $U_{Lr}^2 = U^2 + U_{RC}^2$

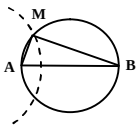
nên $\vec{U} \perp \vec{U_{RC}}$.



Dựa vào GĐVT ta thấy không thể xác định chính xác được độ lệch pha giữa u và *i*.

Câu 13. Chọn **B**.

Điểm M nằm trên đường tròn, không dao động, gần A nhất → M thuộc cực tiểu ngoài cùng.



+ Số đường cực tiểu trên AB :

$$N_{CT} = 2\left[\frac{AB}{\lambda}\right] + 1 = 11$$

Do đó M thuộc cực tiểu ứng với k = 5 hoặc – 5.

Ta có $\begin{cases}MB - MA = k\lambda = 5\lambda\\ AB^2 = MB^2 + MA^2\end{cases} \leftrightarrow \begin{cases}d_2 - d_1 = 5\lambda\\ (5,2\lambda)^2 = d_2^2 + d_1^2\end{cases}$

Giải hệ trên được $d_1 = 0,1963\lambda$

Câu 14. Chọn **C**.

Ta thấy $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} \rightarrow \lambda \sim C^2$.

Mắc $C_1 nt C_2$: $\frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \rightarrow \frac{1}{\lambda_{nt}^2} = \frac{1}{\lambda_1^2} + \frac{1}{\lambda_2^2}(1)$

Mắc $C_1 // C_2$: $C_{//} = C_1 + C_2 \rightarrow \lambda_{//}^2 = \lambda_1^2 + \lambda_2^2(2)$

Giải hệ (1) và (2) được λ_1= 75m; λ_2 = 100m.

Câu 15. Chọn **A**.

Vận tốc truyền sóng $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$; F là lực đàn hồi, μ là khối lượng riêng của môi trường.

Tần số f = v/2*l* → f tỉ lệ với $\sqrt{F}$.

Câu 16. Chọn **B**.

Câu 17. Chọn **D**.

Câu 18. Chọn **D**.

Khi đặt thêm vật m lên → Biên độ dao động của hệ :

A = mg/k = 0,2m.

Khi vật cách vị trí ban đầu 2cm thì ta có:

$$\begin{cases} x_0 = A - a \\ v_0 = \pm\omega\sqrt{A^2 - x_0^2} = \pm\sqrt{\dfrac{k}{M+m}}\sqrt{A^2 - x_0^2} \end{cases}$$

Giải hệ phương trình trên ta được m = 0,25kg.

Câu 19. Chọn **B**.

i_t = 0,39mm ; i_λ = 0,585mm ; i_d = 0,76mm.

$2i_t$ = 0,78mm > 0,76mm. Quang phổ bậc 1 chưa bị chồng chập nên các màu đều đơn sắc. Từ quang phổ bậc 2 và 3 trở đi là có sự chồng chập.

Dễ thấy $3i_t = 2i_\lambda$. Như vậy, chỉ có quang phổ bậc 1 cho ánh sáng ứng với λ = 0,585μm là đơn sắc. Vậy trên màn quan sát thấy 2 vân màu ứng với bước sóng λ.

Câu 20. Chọn **A**.

$C = C_1$; U_{d1} = 30V ; $Z_{C1} > Z_L$.

$C = C_2$; U_{d2} = 90V ; $Z_{C2} = Z_{C1}/3 < Z_L$

$\tan\varphi_1.\tan\varphi_2 = 1$

$$\frac{Z_{C1} - Z_L}{r}\frac{Z_L - Z_{C2}}{r} = 1 \to r^2 = (Z_{C1} - Z_L)(Z_L - Z_{C2}) \quad (1)$$

$$+ \frac{U_{d1}}{U_{d2}} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{1}{3} \to r^2 + (Z_{C1} - Z_L)^2 = 9\left[r^2 + (Z_L - Z_{C2})^2\right]$$

$\leftrightarrow 8r^2 + 9(Z_L - Z_{C2})^2 - (Z_{C1} - Z_L)^2 = 0$. (2)

Thay (1) vào (2)

$8(Z_{C1} - Z_L)(Z_L - Z_{C2}) + 9(Z_L - Z_{C2})^2 - (Z_{C1} - Z_L)^2 = 0$

$$8\frac{(Z_L - Z_{C2})}{(Z_{C1} - Z_L)} + 9\left(\frac{Z_L - Z_{C2}}{Z_{C1} - Z_L}\right)^2 - 1 = 0$$

$$\frac{(Z_L - Z_{C2})}{Z_{C1} - Z_L} = \frac{1}{9} \leftrightarrow 9(Z_L - Z_{C2}) = 3Z_{C2} - Z_L$$

$\to Z_{C2} = 5Z_L/6$.

Thay vào (1) ta được $Z_L = 2r$; $Z_{C2} = 5r/3$

$$\frac{U}{U_{d2}} = \frac{\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_{C2})^2}}{\sqrt{r^2 + ZJL2}} = \frac{\sqrt{2}}{3} \to U = 30\sqrt{2}(V)$$

Vậy U_0 = 60V.

Câu 21. Chọn **A**.

$Z = Z_C = Z_{Lr}$ = 100Ω.

$$\begin{cases} r^2 + Z_L^2 = 100^2 \\ r^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 100^2 \end{cases} \to \begin{cases} r = 50\sqrt{3}\Omega \\ Z_L = 50\Omega \end{cases}$$

$+ Z_C = 2Z_L \to 2\omega^2 = 1/LC$ (1)

+ Khi tăng thêm điện dung

$$\omega_0^2 = \frac{1}{L(C + \Delta C)} \quad (2)$$

Lấy (1) : (2) ta được

$$\frac{2\omega^2}{\omega_0^2} = \frac{C + \Delta C}{C} = \frac{\dfrac{1}{\omega Z_C} + \Delta C}{\dfrac{1}{\omega Z_C}} = 1 + \omega Z_C \Delta C$$

$$\leftrightarrow 2\omega^2 - \omega Z_C \Delta C \omega_0^2 - 1 = 0$$

Giải phương trình bậc 2 trên ta được ω = 40π (rad/s).

Câu 22. Chọn **C**.

$$\tan\varphi_1 = \frac{Z_{L1}}{r_1} = \frac{1}{\sqrt{3}} \to \varphi_1 = \frac{\pi}{6}$$

$\varphi_2 = \dfrac{\pi}{6} + \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{\pi}{2}$. u trên cuộn dây 2 vuông pha với i nên cuộn dây thứ 2 là cuộn thuần cảm.

$$U_1 = U_2 \to \sqrt{r_1^2 + Z_{L1}^2} = Z_{L2} \to \frac{Z_{L1}}{Z_{L2}} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2}$$

Câu 23. Chọn **A**.

Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AB được xác định (2 nguồn dao động vuông pha)

$$-\frac{l}{\lambda} + \frac{1}{4} < k < \frac{l}{\lambda} + \frac{1}{4} \to -4,71 < k < 5,21$$

Vậy, có 10 cực đại.

Câu 24. Chọn **C**.

Câu 25. Chọn **B**.

ON = 16cm = 2*l*/3.

Độ dãn của đoạn ON : Δl_1 = 68/3 – 16 = 20/3 cm.

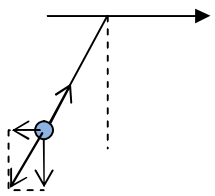
Do lò xo lí tưởng nên độ dãn tỉ lệ với chiều dài của lò xo. Độ dãn của lò xo : $\Delta l = 3\Delta l_1/2$ = 10cm.

Tần số góc của con lắc lò xo : $\omega = \sqrt{\dfrac{g}{\Delta l}} = 10(rad/s)$

Câu 26. Chọn **C**.

Câu 27. Chọn **D**.

Câu 28. Chọn **D**.



Câu 29. Chọn **C**.

Câu 30. Chọn **A**.

Câu 31. Chọn **B**.

$\Delta l_{01} = \frac{mg\sin\alpha}{k}; \Delta l_{02} = \frac{mg\sin(\alpha+\Delta\alpha)}{k}$

Theo đề bài $\Delta l_{02} - \Delta l_{01} = 2cm$ và $\Delta\alpha = 16^0$

Vậy $\frac{k}{m} = \frac{g[\sin(\alpha+\Delta\alpha)-\sin\alpha]}{\Delta l_{02}-\Delta l_{01}} \approx 100 \rightarrow \omega = 10\left(\frac{rad}{s}\right)$

Câu 32. Chọn **A**.

Bức xạ có $\lambda = 102,5$ nm là bức xạ thuộc vùng tử ngoại. nên nó được kích thích từ K. Khi hấp thụ bức xạ trên, nguyên tử H chuyển lên mức M. Các bức xạ phát ra :

$\lambda_{32} = 0,6563\mu m$; $\lambda_{31} = 0,1025\mu m$; $\lambda_{21} = ?$

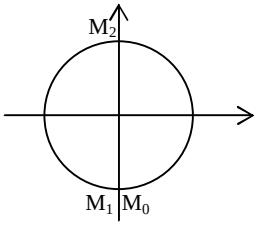
Ta có : $\frac{1}{\lambda_{21}} = \frac{1}{\lambda_{31}} - \frac{1}{\lambda_{32}} \rightarrow \lambda_{21} = 0,1216\mu m$.

Câu 33. Chọn **D**.

Khoảng cách giữa hai vật :

$\Delta x = |x_2 - x_1|$

$\Delta x = \left|\sqrt{3}\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\right|$.



Khi 2 vật gặp nhau $\Delta x = 0$.

Xét dao động của Δx

- Vị trí gặp nhau tại M_1 và M_2. Vị trí ban đầu của hai vật là ở M_0 (chúng cùng có tọa độ 1,5cm).
- Chu kì dao động của Δx là T = 0,4s.
- $\Delta t = 1s = 2,5T$.
- Số lần 2 vật gặp nhau là số lần Δx qua M_1 và M_2 = 6 lần (kể cả ban đầu).

Câu 34. Chọn **C**.

Ta có $\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2}mv_0^2 \rightarrow \lambda = 0,38\mu m$.

Câu 35. Chọn **B**.

Sử dụng hệ thức $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$. Thay các giá trị vào và giải phương trình bậc 2 ta được $U_0 = 200V$.

Câu 36. Chọn **C**.

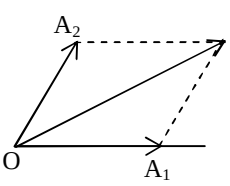
$A_1^2 = A^2 + A_2^2 - 2AA_2\cos(\varphi_2 - \varphi)$

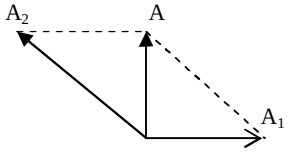
Ta có $\leftrightarrow A_1^2 = \left(A_1\sqrt{3}\right)^2 + A_2^2 - 2\sqrt{3}A_1A_2\cos\frac{\pi}{6}$

$\leftrightarrow A_2^2 - 3A_1A_2 + 2A_1^2 = 0$

Do đó : $A_2 = A_1$ hoặc $A_2 = 2A_1$.

+ $A_2 = A_1$ thì ΔOA_1A_2 đều.





Khi đó $\varphi_2 = \pi/3$ và $\varphi = \pi/6$. Tỉ số giữa $\varphi/\varphi_2 = 1/2$.

+ Khi $A_2 = 2A_1$. thì OA_1A_2 là tam giác vuông tại A_1. Lúc đó $\varphi_2 = \pi/2$ và $\varphi = 2\pi/3$. Tỉ số $\varphi/\varphi_2 = 3/4$.

Câu 37. Chọn **A**.

$^{24}_{11}Na \rightarrow {}^{0}_{-1}e + {}^{24}_{12}X$. Tỉ số khối lượng giữa X và Na là

$\frac{m_X}{m_{Na}} = \frac{1-e^{-\lambda t}}{e^{-\lambda t}}.\frac{A_X}{A_{Na}} = \frac{3}{4} \rightarrow e^{-\lambda t} = \frac{4}{7} \rightarrow t = 12,1h$

Câu 38. Chọn

$I_0 = \omega Q_0 \rightarrow Q_0 = 2nC$.

Khi t = 0 thì $i = 40\cos(2.10^7 t)$ (mA).

Do i nhanh pha hơn q góc $\pi/2$ nên $q = 2\sin(2.10^7 t)$(nC)

Câu 39. Chọn **D**.

Câu 40. Chọn **A**.

Câu 41. Chọn **B**.

Câu 42. Chọn **C**.

Câu 43. Chọn **B**.

khi hai vật ngang nhau $x_1 = x_2$ nên

$A_1\cos(2,5\pi t - \pi/3) = A_2\cos(2,5\pi t - \pi/6)$.

Thay t = 0,1s vào ta được $A_1\cos(-\pi/12) = A_2\cos(\pi/12)$

Do đó : $A_1 = A_2$.

Câu 44. Chọn **A**.

Câu 45. Chọn **D**.

$u = 6\sin(4\pi t + 0,02\pi x) = 6\sin\left(\omega t + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$.

Dễ tính $\lambda = 100cm$. Vận tốc truyền sóng $v = 200cm/s$.

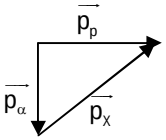
Câu 46. Chọn **C**.

Câu 47. Chọn **D**.

Câu 48. Chọn **A**.

Ta có $p_X^2 = p_p^2 + p_\alpha^2$

$2m_XK_X = 2m_pK_p + 2m_\alpha K_\alpha$.



$K_X = \frac{m_pK_p + m_\alpha K_\alpha}{m_X}$

$K_X = \frac{1.5,45 + 4.4}{6} = 3,575MeV$

Câu 49. Chọn **A**.

- Dựa vào pt thấy 1 hạt Li tổng hợp ra He tỏa năng lượng 15,1MeV.

- Trong 1g Li có N = $8,604.10^{22}$ hạt nhân.

- Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp hết 1g Li là:

W = $15,1. 8,604.10^{22}.1,6.10^{-13} = 2,078.10^{11}$J.

- Năng lượng trên có thể đun sôi

$$m = \frac{W}{c(100-0)} = 494951,2925(kg)$$

Câu 50. Chọn **A**.

ĐỀ SỐ 5 – CHUYÊN LAM SƠN (Lần 1 – 2012)

Mã đề : 212

Câu 1. Chọn **A**.

$$\begin{cases}\frac{hc}{\lambda_0}=E_0-E_N=-\frac{E_0}{5^2}-\left(-\frac{E_0}{4^2}\right)=\frac{9E_0}{25.16}\\ \frac{hc}{\lambda}=E_M-E_K=-\frac{E_0}{3^2}-\left(-\frac{E_0}{1^2}\right)=\frac{8E_0}{9}\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{\lambda}{\lambda_0}=\frac{81}{8.25.16}<1$$

Câu 2. Chọn **D.**

Giả thiết ta có: $|Z_L-Z_C|=R_1$ Khi tăng R thì

$$\Rightarrow\cos\varphi=\frac{R}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}}=\frac{1}{\sqrt{1+\frac{(Z_L-Z_C)^2}{R^2}}}\uparrow$$

$$\Rightarrow U_R=U.\cos\varphi\uparrow$$

Câu 3. Chọn **D.**

$$Q=\int_0^T i^2(t).R.dt=\int_0^T I_0^2\left(\frac{1+\cos(2\omega)}{2}\right)^2.R.dt=$$

$$\int_0^T I_0^2\frac{1+2.\cos(2\omega)+\frac{1+\cos(4\omega)}{2}}{4}.R.dt$$

$$=\frac{I_0^2R}{4}.T+\frac{I_0^2R}{8}.T=\frac{3.I_0^2R}{8}.T=I_{hd}^2.R.T$$

$$\Rightarrow I_{hd}^2=\frac{3.I^2{}_0}{8}=6\Rightarrow I_{hd}=\sqrt{6}A$$

Câu 4. Chọn **C**.

$$H=1-\frac{P}{(U\cos\varphi)^2}R\rightarrow\begin{cases}0,84=1-\frac{P}{(U\cos\varphi)^2}R\\ 0,96=1-\frac{P}{(U'\cos\varphi)^2}R\end{cases}$$

Lập tỉ số hai phương trình, tính được U' = 20kV.

Câu 5. Chọn **D**.

Phương trình sóng dừng tổng quát:

$$u=2A\cos\left(\frac{2\pi x}{\lambda}+\frac{\pi}{2}\right)\cos\left(\omega t-\frac{\pi}{2}\right)$$

Do đó : λ = 10cm → d = 4.λ/2 = 20cm

Câu 6. Chọn **D**.

+ Do hai nguồn cùng pha nên trung điểm I của AB là một cực đại.

+ Trong giao thoa các cực đại liền kề cách nhau λ/2.

+ Các điểm có cùng pha dao động cách nhau một khoảng bằng 1 bước sóng.

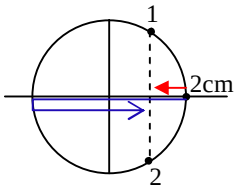
+ Bước sóng : λ = 2cm.

+ Trên đoạn IA = 5cm = 2λ + 1cm → Có 2 điểm dao động cực đại và cùng pha với I.

Vậy, trên toàn bộ AB, có 4 điểm dao động cực đại, cùng pha với I.

Câu 7. Chọn **A**.

Câu 8. Chọn **C**.



+ Vật qua x = 1cm = A/2.

+ Khi t= 0 vật ở biên A = 2

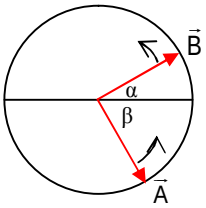
Dựa vào hình vẽ, thời điểm vật qua vị trí x = 1cm là:

$$\begin{cases}t_1=\frac{T}{6}+nT=\frac{1}{60}+\frac{n}{10}\\ t_2=\frac{3T}{4}+\frac{T}{12}+nT=\frac{5}{60}+\frac{n}{10}\end{cases}\quad\text{với } n\in N.$$

Câu 9. Chọn **D**.

Câu 10. Chọn **B**.

Câu 11. Chọn **B**.



- Hai điểm cách nhau λ/4 dao động vuông pha nhau.

- Quan sát hình vẽ. Do A đang đi lên (đi ra biên) còn B đang đi xuống nên $\vec{B}$ quay trước $\vec{A}$ một góc π/2. Như vậy, sóng truyền từ B tới A.

- Biên độ sóng: cosα = sinβ. với cosα = 0,4/A

$$\cos\beta=0,3/A\rightarrow\sin\beta=\sqrt{1-\frac{0,3^2}{A^2}}$$

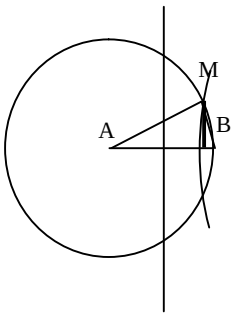
$$\rightarrow\frac{0,4^2}{A^2}=1-\frac{0,3^2}{A^2}\rightarrow A=0,5(mm)$$

Câu 12. Chọn **B**.

$T_{max} = 1,1T_{min} \rightarrow mg.(3-2\cos\alpha_0) = 1,1.mg.\cos\alpha_0$

$\leftrightarrow\cos\alpha_0 = 3/3,1 \rightarrow \alpha_0 \approx 0,255$ rad.

Câu 13. Chọn **C.**



Điểm trên đường tròn dao động cực đại cách đường thẳng AB đoạn gần nhất ↔ Điểm đó là giao điểm của đường tròn và cực đại ngoài cùng trong khoảng AB.

+ Số đường cực đại trên AB :

$N_{CT} = 2\left[\frac{AB}{\lambda}\right] + 1 = 13$

Do đó M thuộc cực đại ứng với k = 6 hoặc – 6.

Ta có $MB - MA = k\lambda = -6\lambda \leftrightarrow d_2 - d_1 = -18$

$\rightarrow d_2 = d_1 - 18 = 2cm$

Xét tam giác AMB, hạ MH = h vuông góc với AB, đặt HB = x. Ta có

$h^2 = d_1^2 - AH^2 = d_1^2 - (20 - x)^2$. (1)

$h^2 = d_2^2 - x^2$. (2)

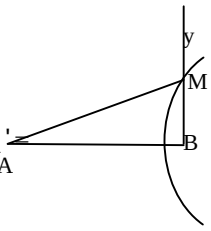
Giải hệ (1) và (2) được x = 0,1cm = 1mm.

$\rightarrow h = \sqrt{d_2^2 - x^2} = 19,97(mm)$

Câu 14. Chọn **A**.

λ = 1,5 cm.

Số cực đại trên AB:



$U_2' = U_2 + \Delta U_2 = 10U_1 + \frac{1}{100}U_1' =$

$N_{CĐ} = 2\left[\frac{AB}{\lambda}\right] + 1 = 13$

M thuộc cực đại ứng với k = - 6.

Ta có $\begin{cases} MB - MA = k\lambda = -6\lambda \\ d_1^2 = d_2^2 + AB^2 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} d_2 - d_1 = -9 \\ d_1^2 = d_2^2 + 10^2 \end{cases}$

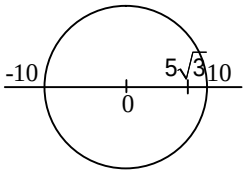
$\rightarrow d_1 = 10,06cm; d_2 = 1,06cm.$

Câu 15. Chọn **D**.

1/2 kA^2 = 1 và

$F_{đhmax} = kA = 10N$

$\rightarrow$ A = 20cm; k = 50N/m.



* Vẽ vòng tròn lượng giác cho lực đàn hồi.

- Thời gian ngắn nhất để hai lần lực kéo có giá trị $5\sqrt{3}$ N là T/6 = 0,1 $\rightarrow$ T = 0,6s.

- trong thời gian 0,4s = T/2 + T/6. Quãng đường lớn nhất vật đi được s_{max} = 2A + A = 3A = 60cm.

Câu 16. Chọn **B**.

Với cả hai giá trị của ω đều cho cùng giá trị I hiệu dụng nên $\omega_o = \sqrt{\omega_1\omega_2} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ (1)

mặt khác $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}} = \frac{I_{max}}{n} = \frac{U}{nR}$

$\rightarrow (Z_{L1} - Z_{C1}) = R\sqrt{n^2 - 1}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có

$R = \frac{Z_{L1} - Z_{C1}}{\sqrt{n^2 - 1}} = \frac{\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C}}{\sqrt{n^2 - 1}} = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2 - 1}}$

Câu 17. Chọn **D.**

Gọi điện áp nơi phát và tải lúc đầu lần lượt là U_1' và U_1. Ta có $U_1' = U_1 + \Delta U_1 = U_1 + 0,15U_1 \rightarrow U_1 = \frac{1}{1,15}U_1'$

Gọi điện áp nơi phát và tải lúc sau lần lượt là U_2' và U_2. Do công suất hao phí giảm 100 lần nên cường độ trên dây giảm 10 lần. Do công suất đến tải không đổi:

$U_1 I_1 = U_2 I_2 \rightarrow U_2 = 10U_1$

Độ giảm thế trên dây cũng giảm 10 lần.

$U_2' = U_2 + \Delta U_2 = 10U_1 + \frac{\Delta U_1}{10} = 10U_1 + 0,015U_1$

$U_2' = 10,015U_1 = \frac{10,015}{1,15}U_1' \rightarrow \frac{U_2'}{U_1'} = 8,7$

Câu 18. Chọn **B**.

Trạng thái của hai vật lặp lại như cũ nghĩa là hai vậ này chuyển động trong những khoảng thời gian bằng số nguyên lần chu kì của mỗi vật.

- Do chu kì dao động của hai vật không chênh lệch quá nhiều nên thời gian ngắn nhất để hai vật cùng qua vị trí cũ và có trạng thái như cũ sẽ hơn kém nhau 1 dao động (1chu kì).

- Ta có : $n.T_1 = (n+1).T_2 \rightarrow n = 3$.

$\rightarrow \Delta t = 3.T_1 = 3.2\pi/3\pi = 2s$.

Câu 19. Chọn **C**.

Khi λ = 15m $\rightarrow$ $C = \frac{\lambda^2}{4\pi^2 c^2 L} = 6,75.10^{-11}F$

Từ phương trình C = α + 30 (pF) $\rightarrow$ $\alpha = 37,5^0$.

Câu 20. Chọn **C**.

Câu 21. Chọn **B**.

- Vị trí vân có màu giống màu vân trung tâm:

$k_1x_1 = k_2x_2 = k_3x_3$

$\leftrightarrow 42k_1 = 56k_2 = 70k_3 \leftrightarrow 3k_1 = 4k_2 = 5k_3$.

- BSCNN (3, 4, 5) = 60 $\rightarrow$ k_1 = 20 ; k_2 = 15 ; k_3 = 12.

- Giữa hai vân sáng có màu giống màu vân trung tâm có 11 vân màu đỏ ; 14 vân màu lục và 19 vân màu tím.

Câu 22. Chọn **D**.

Câu 23. Chọn **B**.

Trong mạch LC luôn có :

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2+\left(\frac{u}{U_0}\right)^2=1\leftrightarrow\left(\frac{i}{I_0}\right)^2+\left(\frac{u}{I_0\sqrt{L/C}}\right)^2=1$$

$$\leftrightarrow i^2+\frac{C}{L}u^2=I_0^2\leftrightarrow\left(I_0^2-i^2\right)\frac{L}{C}=u^2$$

Câu 24. Chọn **B**.

Coi con lắc dao động trên phương nằm ngang. T = 2s.

Vị trí cân bằng động của con lắc cách vị trí cân bằng tĩnh một đoạn a = F_c/k = 0,001m.

- Độ giảm biên độ sau mỗi nửa chu kì $\Delta A=\frac{2F_c}{k}=2.10^{-3}m$.

- Sau 21s = 21.T/2 thì biên độ dao động của con lắc còn lại là A = A_0 – 21.ΔA = 5,8cm.

- trong nửa chu kì kế tiếp vật dao động xung quanh vị trí cân bằng động gần nhất với biên độ

A_1 = A - Δl_0 = 5,7cm.

- Tốc độ lớn nhất của con lắc sau 21,4s chính là tốc độ của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng động này:

$$v_{max}=A_1\omega=5,7\pi(cm/s).$$

Câu 25. Chọn **A**.

Câu 26. Chọn **B**.

- Công suất của âm tại vị trí cách nguồn 6m:

P' = (1 – 6.5%)P = 7W.

- Cường độ âm tại đó :

$$I=\frac{P'}{4\pi R^2}=\frac{7}{4\pi.6^2}=0,0155(W/m^2)$$

- Mức cường độ âm lớn nhất tại đó:

$$L=10\lg\frac{I}{I_0}\approx101,89(dB)$$

Câu 27. Chọn **A**.

- Số photon đến đập vào Catot trong 1s :

$N_p = 3,2.10^{13}.25 = 8.10^{14}$ hạt

- Năng lượng của ánh sáng tới bề mặt KL trong 1s:

$W = N_p.\varepsilon = 3,18.10^{-4}$ J.

- Cường độ chùm sáng :

$$I=\frac{W}{S}=\frac{3,18.10^{-4}}{32.10^{-6}}=9,9375(W/m^2)$$

Câu 28. Chọn **D**.

- Ta có $\left.\begin{array}{l} i=\frac{\lambda D}{a} \\ i'=i+0,15=\frac{\lambda D'}{a}\end{array}\right\}\Rightarrow 0,15.10^{-3}=\frac{\lambda}{a}(D'-D)$

- bước sóng :

$$\lambda=\frac{a.0,15.10^{-3}}{(D'-D)}=\frac{2.10^{-3}.15.10^{-5}}{0,4}=0,75\mu m$$

Câu 29. Chọn **A**.

- Với λ_1 ta được : $10=\frac{L}{i_1}\rightarrow i_1=\frac{\lambda_1 D}{a}=\frac{L}{10}$

- Khi dùng bức xạ λ_2 : $i_2=\frac{\lambda_2 D}{a}=\frac{5}{3}\frac{\lambda_1 D}{a}=\frac{5}{3}\frac{L}{10}$

$$\rightarrow\frac{L}{i_2}=6.$$

Câu 30. Chọn **C**.

- Năng lượng điện từ $W=\frac{1}{2}LI_0^2=2,5.10^{-4}$ J.

- năng lượng từ trường ở thời điểm tính :

$W_t = W – W_d = 9.10^{-5}$ J.

- Cường độ dòng tức thời : $i=\sqrt{\frac{2W_t}{L}}=0,06A$

Câu 31. Chọn **D**.

Câu 32. Chọn **D.**

Câu 33. Chọn **A**.

$$hf_{max}=|e|U_{AK}\rightarrow U_{AK}=29,8125(kV)$$

Câu 34. Chọn **C**.

$R = 50\sqrt{3}\ \Omega$; $Z_C = 100\ \Omega$.

$\varphi_{AM} - \varphi_{AB} = \pi/3$

$$\leftrightarrow \tan\varphi_{AM}-\tan\varphi_{AB}=\sqrt{3}(1+\tan\varphi_{AM}.\tan\varphi_{AB})$$

$$\leftrightarrow\frac{Z_L}{R}-\frac{Z_L-Z_C}{R}=\sqrt{3}\left(1+\frac{Z_L(Z_L-Z_C)}{R^2}\right)$$

Giải phương trình trên được Z_L = 50 Ω.

Câu 35. Chọn **C**.

$$\frac{hc}{\lambda_{\infty 3}}=\frac{hc}{\lambda_{\infty 2}}+\frac{hc}{\lambda_{23}}=\frac{hc}{\lambda_{\infty 2}}-\frac{hc}{\lambda_{32}}$$

$$\Leftrightarrow f_3=f_1-f_2$$

Câu 36. Chọn **A**.

- Với TKHT : $\begin{cases} D_d=(1,6-1)\frac{2}{R} \\ D_t=(1,69-1)\frac{2}{R}\end{cases}$

- Với THPK : $\begin{cases} D_d=(n_d-1)\frac{-2}{R} \\ D_t=(n_t-1)\frac{-2}{R}\end{cases}$

Theo đề bài $D_đ + D_đ' = D_t + D_t' \rightarrow n_t = n_đ + 0,09$.

Câu 37. Chọn **B.**

Câu 38. Chọn **B.**

$A = \frac{hc}{\lambda_0}$. Công thoát tỉ lệ nghịch với giới hạn quang điện $\rightarrow \lambda_0' = \frac{\lambda}{1,4} = 0,357\mu m$.

Câu 39. Chọn **A.**

Ta có $\omega_C = \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}}$; $\omega_L = \sqrt{\frac{2}{2LC - R^2C^2}}$; $\omega_R = \sqrt{\frac{1}{LC}}$

Câu 40. Chọn **C.**

Khi $L = L_1$ mạch có cộng hưởng điện.

Khi $L = L_2$ thì U_{Lmax}. Do đó chọn C.

Câu 41. Chọn **B.**

Câu 42. Chọn **D.**

Câu 43. Chọn **A.**

Với mạch điện khi có hay không có cuộn cảm thì P không đổi thì $Z_L = 2Z_C \rightarrow Z_C = Z_L/2 = 100\Omega$.

Câu 44. Chọn **B.**

$\frac{1}{2}Li^2 + \frac{1}{2}Cu^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \rightarrow i = 44,7mA$

Câu 45. Chọn **B.**

$\lambda' = \lambda/n = 0,4931\mu m$.

Câu 46. Chọn **A.**

Câu 47. Chọn **D.**

Câu 48. Chọn **C.**

Câu 49. Chọn **D.**

Câu 50. Chọn **C.**

$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{v^2}{A^2 - x^2}} = 2\pi(rad/s)$

ĐỀ SỐ 6 – CHUYÊN NGUYỄN HUỆ - HÀ ĐÔNG (Lần 4 – 2012)

Mã đề : 896

Câu 1. Chọn **C.**

Câu 2. Chọn **C.**

Câu 3. Chọn **C.**

Vân sáng trùng màu vân trung tâm có $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2$.

suy ra $\lambda_2 = \frac{k_1\lambda_1}{k_2} = 80k_1$. Theo đề bài

$500nm \le \lambda_2 \le 575nm \rightarrow k_1 = 7 \rightarrow \lambda_2 = 560nm$.

Câu 4. Chọn **B.**

Câu 5. Chọn **C.**

+ $\Delta C = \frac{C_{max} - C_{min}}{\alpha_{max} - \alpha_{min}} = \frac{8}{3}(pF)$.

+ $C = \frac{\lambda^2}{4\pi^2 c^2 L} = 5,1876.10^{-11} F$

+ Độ tăng điện dung: $\Delta C' = 4,1876.10^{-11} F$.

+ Góc quay bản tụ : $\alpha = \frac{\Delta C'}{\Delta C} = 15,7^0$

Câu 6. Chọn **A.**

$$\frac{hc}{\lambda_1} = A + W_{đ01}(1)$$
$$\frac{hc}{\lambda_2} = A + W_{đ02}(2) \rightarrow \frac{(1)}{(3)} = \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{A + W_{đ01}}{A + W_{đ03}} = \frac{3}{5}$$
$$\frac{hc}{\lambda_3} = A + W_{đ03}(3)$$

mặt khác $v_1 : v_3 = 1 : 3 \rightarrow W_{đ3} = 9W_{đ1} \rightarrow A = 11W_{đ1}$.

$$\frac{(1)}{(2)} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{A + W_{đ01}}{A + W_{đ02}}$$
$$\leftrightarrow \frac{4}{5} = \frac{A + W_{đ01}}{A + k^2 W_{đ01}} = \frac{11W_{đ01} + W_{đ01}}{W_{đ01} + k^2 W_{đ01}}$$
$$\rightarrow k = 2$$

Câu 7. Chọn **D.**

Ta có $\begin{cases} H_1 = 1 - \frac{P}{U^2}R \\ H_2 = 1 - \frac{P}{(U')^2}R \end{cases}$. Giải hệ trên được U' = 40kV.

Câu 8. Chọn **D.**

Có $Z_L = \omega L \rightarrow Z_L \sim n$.

$E = \omega NBS \rightarrow E \sim n$.

* Khi roto quay với tốc độ n và 3n vòng/phút :

$$I_1 = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_{L1}^2}} = 1 \quad \text{và} \quad I_2 = \frac{3U}{\sqrt{R^2 + 9Z_{L1}^2}} = \sqrt{3}$$

$$\rightarrow \frac{I_1}{I_3} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{R^2 + 9Z_{L1}^2}}{3\sqrt{R^2 + Z_{L1}^2}} \rightarrow R^2 = 3Z_{L1}^2$$

* Khi roto quay với tốc độ 2n vòng/phút :

$$Z_{L2}^2 = 4Z_{L1}^2 = 4.\frac{R^2}{3} \rightarrow Z_{L2} = \frac{2R}{\sqrt{3}}.$$

Câu 9. Chọn **D.**

$$18 = 6.\frac{v}{2f} \rightarrow v = 60(m/s).$$

Câu 10. Chọn **A.**

* VTCB khi có 1 vật: $\Delta l_{01} = A = mg/k = 10cm$.

* VTCB khi có 2 vật: $\Delta l_{02} = A = (m+m_0)g/k = 15cm$.

Khi vật 1 xuống thấp nhất rồi gắn nhẹ nhàng m_0 vào ↔ Lúc đó hệ vật ở cách VTCB mới 5cm và có vận tốc bằng không → Đó chính là biên mới và A' = 5cm.

* Năng lượng ban đầu : $W = \frac{1}{2}kA^2 = 0,5\,J$.

* Năng lượng lúc sau : $W' = \frac{1}{2}k(A')^2 = 0,0,125\,J$.

* Độ giảm năng lượng: 0,375 J.

Câu 11. Chọn **C.**

* Khi mạch (L, C_1ntC$_2$) → $f_{nt}^2 = f_1^2 + f_2^2 = 5MHz$.

* Mạch (L, C_2) có $f_2 = 3MHz$.

* Mạch (L, C_1) sẽ tìm được f_1 =4MHz.

Câu 12. Chọn **A.**

Câu 13. Chọn **A.**

Câu 14. Chọn **D.**

Câu 15. Chọn **B.**

$$\left.\begin{array}{l} 80 = 10\lg\frac{I_A}{I_0} \\ 40 = 10\lg\frac{I_B}{I_0} \\ \frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \end{array}\right\} \rightarrow r_B = 100r_A \rightarrow r_M = \frac{r_A + r_B}{2} = \frac{101r_A}{2}.$$

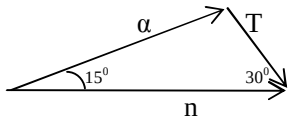
Giải phương trình :

$$80 - L_M = 10\lg\frac{I_A}{I_M} = 10\lg\left(\frac{r_M}{r_A}\right)^2 \rightarrow L_M = 46dB.$$

Câu 16. Chọn **A.**

$_0^1n + _3^6Li \to _2^4\alpha + _1^3H$.

Bảo toàn động lượng :



$\vec{p_n} = \vec{p_\alpha} + \vec{p_T}$

* Động lượng của notron:

$p_n = \sqrt{2m_nW_{đn}} = 2\left(\sqrt{MeV.u}\right)$

* Dùng định lí hàm sin tính được :

$p_T = \frac{\sin 15}{\sin 35}.2$; $p_\alpha = \frac{\sin 30}{\sin 135}.2$; hệ thức $p^2 = 2mW_đ$.

* Năng lượng tỏa ra:

$\Delta E = W_{đ\alpha} + W_{đT} - W_{đn} = 0,25 + 0,089 - 2 = -1,66MeV$.

Câu 17. Chọn **B**.

Giải hệ $\left.\begin{array}{l} i = \frac{\lambda D}{a} \\ i' = i - 250\lambda = \frac{\lambda(D-0,5)}{a} \end{array}\right\} \Rightarrow a = 2mm$.

Câu 18. Chọn **B**.

Phản ứng : $^{210}_{84}Po \to _2^4\alpha + _{82}^{206}Pb$. Số hạt nhân chì được tạo ra bằng số hạt nhân Po bị phân rã.

Đề bài $\frac{m_{Pb}}{m_{Po}} = \frac{N_{Pb}.206}{N_{Po}.210} = \frac{N_0\left(1-e^{-\lambda t}\right).206}{N_0e^{-\lambda t}.210} = 0,5.$

Giải phương trình trên được t = 82,009 ngày.

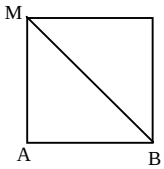
Câu 19. Chọn **C**.

Câu 20. Chọn

Câu 21. Chọn **A**.

Câu 22. Chọn **C**.

Đây là 1 câu trong đề thi ĐH năm 2010.



*Hai nguồn cùng pha; λ = 1,5cm.

*Tại M: BM – AM = $k_1\lambda$

$20\sqrt{2} - 20 = k_1.1,5 \to k_1 = 5,52$.

*Tại B: BB – AB = $k_2\lambda$

$\leftrightarrow 0 - 20 = k_2.1,5 \to k_2 = -13,3$

Như vậy, - 13,3 < k < 5,52 → Có 19 giá trị của k.

Câu 23. Chọn **C**.

Bước sóng: $\frac{2\pi x}{\lambda} = 2,5\pi x \to \lambda = 0,8(m)$

* Biên độ sóng tại N: $A_N = 40\sin(2,5\pi.0,1) = \frac{A}{\sqrt{2}}$.

* Thời gian ngắn nhất để một điểm thuộc bụng sóng có li độ như tại M:

$\Delta t_{min} = \Delta t_{A \to \frac{A}{\sqrt{2}}} = \frac{T}{8} = 0,125(s) \to T = 1(s)$.

* Tốc độ truyền sóng : v = λ/T = 80 cm/s.

Câu 24. Chọn **B**.

Độ lệch pha giữa hai điểm:

$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi d}{v/f} = \frac{0,8\pi.f}{4} = (n+0,5)\pi$

$f = \frac{4\pi(n+0,5)}{0,8\pi} = 5(n+0,5)$.

Đề bài : $8Hz \le f = 5(n+0,5) \le 13Hz$. Giải ra n = 2.

Câu 25. Chọn **C**.

Câu 26. Chọn **C**.

Phóng xạ nên có $\frac{K\alpha}{K_{Pb}} = \frac{m_{Pb}}{m_\alpha} = \frac{206}{4} \to K_\alpha = 6,18MeV.$

Năng lượng tỏa ra : $\Delta E = K_\alpha + K_{Pb} = 6,3MeV.$

Câu 27. Chọn **D**.

* Dùng công thức tính

$E_3 = -\frac{13,6}{9}(eV); E_2 = -\frac{13,6}{4}(eV)$

* Bức xạ phát ra có: $\lambda_{32} = \frac{hc}{E_3 - E_2} = 0,6576\mu m$

Câu 28. Chọn **B.**

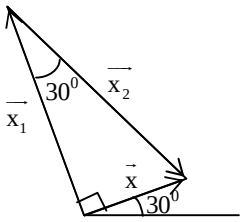
$|e|U = \frac{1}{2}mv^2 - W_{đ0} = \frac{hc}{\lambda_X} - W_{đ0}$

$|e|2U = \frac{1}{2}m(v')^2 - W_{đ0} = \frac{hc}{\lambda_X'} - W_{đ0}$

Giải hệ trên ta được $v = \sqrt{\frac{2eU}{9m_e}}$.

Câu 29. Chọn **C**.

Câu 30. Chọn **A**.



$\vec{x} = \vec{x_1} + \vec{x_2}$

$\frac{A}{A_2} = \frac{1}{2}$ & $\frac{A}{A_1} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30$

Các vectơ được vẽ trên hình thỏa mãn các điều kiện đề bài.

Dễ thấy $\varphi_1 = 120^0$.

Câu 31. Chọn **B**.

* Xét khi vật ở cách đỉnh dốc một khoảng x.

Theo định luật 2 niutơn:

mgsinα – μmgcosα = ma = m.x''

gsinα – 0,1x.gcosα = x''

x'' + 0,1.gcosα (x – 10.tanα) = 0 (*)

Đặt X = x – 10.tanα → X'' = x''

(*) → X'' + 0,1.g.cosα. X = 0.

Như vậy, X là đại lượng dao động điều hòa.

Thời gian chuyển động từ đỉnh dốc tới lúc dừng tương đương thời gian vật X dao động điều hòa giữa hai lần có v = 0. Thời gian đó bằng T/2.

$$\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega} = \frac{\pi}{\sqrt{0,1.g.\cos\alpha}} = 3,375(s).$$

Câu 32. Chọn **C**.

$$\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} \rightarrow C \sim \lambda^2$$

Ta có $$n = \frac{91}{90} \rightarrow C' = \left(\frac{91}{90}\right)^2 C = 306,7(pF)$$

Câu 33. Chọn **A**.

$$A \le \frac{g}{\omega^2} = \frac{(m_1 + m_2)}{k} g$$

Câu 34. Chọn **C**.

- Số hạt được phát ra từ nguồn: $n = \frac{P}{\varepsilon} = 6.10^{18}$.

- Số hạt truyền qua một đơn vị diện tích: $n' = \frac{n}{4\pi r^2}$.

Điều kiện nhìn thấy nguồn sáng:

$$n'' = \frac{n}{4\pi r^2}.\left(\pi\frac{d^2}{4}\right) = 80 \rightarrow r = 273861,27m$$

Câu 35. Chọn **A**.

Câu 36. Chọn **C**.

$$I^2 = \frac{U^2}{R^2 + Z_L^2} \leftrightarrow R^2 + Z_L^2 = \frac{U^2}{I^2} \rightarrow Z_L^2 = \frac{U^2}{I^2} - R^2.$$

Đặt $Y = Z_L^2$ và $X = I^2$ thì có dạng đồ thị là một nhánh của đường Hypebol.

Đáp án của đề là A. Có lẽ cần xem xét lại đáp án.

Câu 37. Chọn **D**.

* $N_{Th} = N_0.2^{-t/T} = N_0.2^{-6}$.

* $N_{Ra} = N_0.(1 - 2^{-t/T}) = N_0(1 - 2^{-6})$.

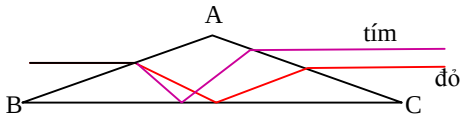
Suy ra tỉ số giữa Ra và Th là 63.

Câu 38. Chọn **C**.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow \frac{1,6}{1,2} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{m+m'}{k}}}{2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}} \rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{7}{9}.$$

Câu 39. Chọn **B.**

Bài này cho thiếu chiết suất của tia đỏ và tia tím n_d = 1,414 ; n_t = 1,732. Bài này được trích từ **bài 4.5 – Giải toán vật lý 12 – Tập 3 của thầy Bùi Quang Hân.**



Dễ dàng tính được $r_d = 37^0 45'$ và $r_t = 30^0$.

Trên mặt BC ta tính được $i_t = 60^0$ và $i_d = 67^0 45'$.

$i_{ght} = 35^0 15'$; $i_{ghd} = 45^0$.

Vậy, tia đỏ và tím đều bị PXTP trên BC. Chọn **B.**

Câu 40. Chọn

$$\cos\varphi_{AN} = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}} = 0,6 \rightarrow 1 + \frac{Z_L^2}{(R+r)^2} = \frac{1}{0,36} \quad (1)$$

$$\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,8$$

$$\rightarrow 1 + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{(R+r)^2} = \frac{1}{0,64} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:

$$\frac{Z_L - Z_C}{Z_L} = \frac{9}{16} \rightarrow 1 - \frac{1}{4\pi^2 f_1^2 LC} = \frac{9}{16} \quad (3)$$

Mặt khác : f = f_2 = 100 Hz có cộng hưởng:

$$\frac{1}{4\pi^2 LC} = f_2^2 = 100^2 \quad (4)$$

Từ (3) và (4) tính được f_1 = 151,18Hz.

Sao không có đáp án??? Có gì lừa lọc ở đây chăng?

Câu 41. Chọn **D**.

Vị trí vân trùng với vân trung tâm có:

$4k_1 = 5k_2 = 6k_3$ → BSCNN (4,5,6) = 60.

$k_1 = 15$; $k_2 = 12$; $k_3 = 10$.

* Số vị trí hai bức xạ trùng nhau trong khoảng hai vân cùng màu vân trung tâm :

(1) và (2) có : 2 vân trùng

(2) và (3) có : 2 vân trùng.

(3) và (1) có : 4 vân trùng.

Tổng cộng có 8 vân trung của ai bức xạ.

Câu 42. Chọn **D**.

Câu 43. Chọn **B**.

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_1 E}{m}}} = 0,8T_0 = 0,8.2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{q_1 E}{m} = \frac{9}{16}g$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-\frac{q_2E}{m}}} = 1,2T_0 = 1,2.2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{q_2E}{m} = \frac{11}{36}g$$

Vậy tỉ số $\frac{q_1}{q_2} = \frac{81}{44}$. Do $T_1 < T_0$; $T_2 > T_0$ nên hai điện tích q_1 và q_2 trái dấu nhau. Chọn **B**.

Câu 44. Chọn **A**.

Sử dụng hệ thức : $\left.\begin{array}{l}\left(\frac{i}{I_0}\right)^2+\left(\frac{u}{U_0}\right)^2=1\\ U_0=I_0.Z_L\end{array}\right\} \Rightarrow I_0 = 2\sqrt{3}(A)$

* i trễ pha hơn u góc π/2.

Câu 45. Chọn **B**.

Câu 46. Chọn **D**.

Câu 47. Chọn **B**.

* Hiệu suất lượng tử : H = 1/1000.

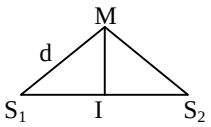
* $n_\varepsilon = \frac{P}{\varepsilon} = 3,924.10^{14} \rightarrow n_e = n_\varepsilon.H = 3,925.10^{11}$

Câu 48. Chọn **C**.

Bước sóng λ = 4cm

PT sóng tại M:

$u_M = 2a\cos\left(20\pi t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$



M dao động cùng pha với nguồn:

$\frac{2\pi d}{\lambda} = 2k\pi \rightarrow d = k\lambda$. Theo tính chất về các cạnh trong tam giác vuông d > S_1I = 5,5cm → k > 1,375.

* Để d_{min} thì k phải min. k_{min} = 2. Khi đó d_{min} = 8cm.

Câu 49. Chọn **A**.

$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} \rightarrow I_1 = \frac{220.100}{2200} = 10A.$

Độ giảm thế trên đường dây ΔU = I_1.R = 300V.

Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp máy tăng áp:

$U_2' = U_1 + \Delta U$ = 2500 V.

Câu 50. Chọn **B**.

ĐỀ SỐ 7 – CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN – QUẢNG TRỊ (Lần 2 – 2011)

Mã đề : 213.

Câu 1. Chọn **D**.

Câu 2. Chọn **D**.

$$\left.\begin{array}{l}\left(\frac{i}{I_0}\right)^2+\left(\frac{u}{U_0}\right)^2=1\\ I_0=U_0\sqrt{\frac{C}{L}}\end{array}\right\}\Rightarrow I_0=4,47.10^{-2}\,(A).$$

Câu 3. Chọn **C**.

Câu 4. Chọn **D**.

Câu 5. Chọn **C**.

Sợi dây có 1 đầu cố định, 1 đầu tự do:

$$f_{min}=\frac{f_2-f_1}{2}=10(Hz)$$

Câu 6. Chọn **B**.

Câu 7. Chọn **A**.

Số hạt U238 ban đầu : $N_0=\frac{23,8}{238}.N_A=6,023.10^{22}$

$$\frac{m_U}{m_{Th}}=\frac{m_0.2^{-\frac{2T}{T}}}{\frac{N_0\left(1-2^{-\frac{2T}{T}}\right)}{N_A}.234}=\frac{5,95}{17,55}=0,339$$

Câu 8. Chọn **D**.

Câu 9. Chọn **C**.

* Thời gian điện tích trên tụ giảm từ $Q_0 \rightarrow 0$ là T/4.

$$\Delta t=\frac{T}{4}=\frac{2\pi\sqrt{LC}}{4}=3,5.10^{-3}\,(s).$$

Câu 10. Chọn **B**.

* Máy phát gồm 2 cặp = 4 cuộn dây mắc nối tiếp. Suất điện động hiệu dụng trên mỗi cuộn dây:

E = 220/4 = 55V.

$$*\ E_0=\omega NBS\rightarrow N=\frac{E_0}{\omega BS}=\frac{55\sqrt{2}}{100\pi.4.10^{-3}}\approx 62 \text{ vòng.}$$

Câu 11. Chọn **D**.

* Đám khí phát ra 6 bức xạ khác nhau tức là các nguyên tử H nhảy lên mức năng lượng cao nhất là M.

* Tần số của bức xạ chiếu vào :

$$hf=E_N-E_K=E_4-E_1\rightarrow f=3,0792.10^{15}\,(Hz).$$

Câu 12. Chọn **C**.

Câu 13. Chọn **A**.

Bài này cơ bản. $\cos\varphi=\frac{110\sqrt{6}}{220\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}}{2}\rightarrow\varphi=\frac{\pi}{6}$.

Thời gian đèn sáng trong 1/2T: $\Delta t=\frac{2\varphi}{2\pi}.T=\frac{1}{300}(s)$.

Câu 14. Chọn **D**.

Câu 15. Chọn **B**.

Ứng với f_1 , trên dây có 1 bụng sóng = $\lambda/4$

Ứng với f_2, trên dây có 2 bụng sóng = $3.\lambda/4$

Vậy $f_2/f_1 = 3$.

Câu 16. Chọn **A**.

Vị trí vân sáng $x=k\frac{\lambda D}{a}\rightarrow\lambda=\frac{a.x}{kD}$.

Ánh sáng chiếu tới là ánh sáng trắng nên:

$$0,38\mu m\le\lambda=\frac{a.x}{k.D}\le 0,76\mu m\rightarrow 5,26\le k\le 10,52$$

Câu 17. Chọn **A**.

Đề bài $\frac{\Delta N}{N_0}=1-2^{-\frac{t}{T}}=87,5\%\rightarrow t=16710$ năm.

Câu 18. Chọn **B**.

Từ phương trình gia tốc → ω = 20π (rad/s).

f = ω/2π = 10 Hz.

Câu 19. Chọn **A**.

Câu 20. Chọn **B**.

Khi t = 0 → u = 0 (đang tăng).

Khi $u=\frac{U_0}{\sqrt{2}}$ và đang giảm thì Δt = T/4 + T/8 = 3/400.

Câu 21. Chọn **D**.

$$U_{MB}=U_C=I.Z_C=\frac{U}{\sqrt{R^2+(Z_L-Z_C)^2}}.Z_C$$

Dựa vào biểu thức U_{MB} dễ thấy f tăng thì U_{MB} giảm.

Câu 22. Chọn **A**.

$$Z_L=2\pi f_1L=36\ ;\ Z_C=\frac{1}{2\pi f_1C}=144$$

$$\rightarrow\frac{144}{36}=\frac{1}{4\pi^2f_1^2LC}\qquad(1)$$

Khi tần số là f_2 : $\frac{1}{LC}=4\pi^2f_2^2=4\pi^2.120^2\qquad(2)$

Từ (1) và (2) ta được : f_1 = 60 Hz.

Câu 23. Chọn **C**.

hai nguồn dao động vuông pha. Số cực đại được xác định: $-\frac{l}{\lambda}-\frac{1}{4}\le k\le\frac{l}{\lambda}-\frac{1}{4}\leftrightarrow -12,25\le k\le 11,75$.

Câu 24. Chọn **B**.

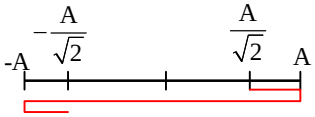
$$\left.\begin{array}{l} A^2 = x^2 + \dfrac{v_1^2}{\omega_1^2} = x^2 + \dfrac{v_2^2}{\omega_2^2} \\ T_2 = 2T_1 \end{array}\right\} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = 2$$

Câu 25. Chọn **A**.

T = 0,4s.

$\Delta t = t_2 - t_1 = 5,9\ s = 14T + t_{du}$; $t_{du} = 0,3s = T/2 + T/4$.

Khi t = 1/10 s thì $\begin{cases} x_1 = 4\sqrt{2}\cos\left(5\pi.\dfrac{1}{10} - \dfrac{3\pi}{4}\right) = \dfrac{4\sqrt{2}}{2} \\ v_1 > 0 \end{cases}$



Dựa vào đường đi vẽ trên hình:

$$s_{du} = 2.\left(4\sqrt{2} - 4\right) + 2.4\sqrt{2} = 14,63(cm)$$

Quãng đường vật đi: S = 14.4A + 14,63 = 331,4 cm.

Câu 26. Chọn **B**.

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g - \dfrac{q_1E}{m}}} = 2T = 2.2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{q_1E}{m} = \frac{3}{4}g$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \dfrac{q_2E}{m}}} = \frac{T}{2} \rightarrow \frac{q_2E}{m} = 3g$$

Vậy q_1/q_2 = - 1/4 (do hai điện tích trái dấu).

Câu 27. Chọn **C**.

Câu 28. Chọn **C**.

Xô nước xóc mạnh nhất khi $T_r = T_{cb} = s/v \rightarrow v =$ 1,5m/s

Câu 29. Chọn **B**.

Hai vân trùng nhau có màu khác.

Câu 30. Chọn **D**.

Bề rộng dải quang phổ gần vạch sáng trung tâm nhất chính bằng khoảng cách từ vân tím bậc 1 đến vân đỏ bậc 1.

$$\Delta x = i_{d1} - i_{t1} = \frac{D}{a}\left(\lambda_d - \lambda_t\right) = 0,38mm\ .$$

Câu 31. Chọn **C**.

$x = x_1 + x_2 \rightarrow x_1 = x - x_2$

$$x_1 = 6\sqrt{3}\cos 100\pi t - 6\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$x_1 = 6\sqrt{3}\cos 100\pi t + 6\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$$

$$\leftrightarrow x_1 = 6\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$$

Câu 32. Chọn **C**.

Câu 33. Chọn **A**.

Câu 34. Chọn **C**.

Quang electron chuyển động tròn đều trong từ trường với bán kính: $R = \dfrac{mv_0}{|q|B} \rightarrow v_0 = 4,1.10^5\left(m/s\right)$

* Bước sóng của ánh sáng tới :

$$\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{1}{2}mv_0^2 \rightarrow \lambda = 0,5\mu m\ .$$

Câu 35. Chọn **B**.

Sử dụng hệ thức $\tan\varphi_1.\tan\varphi_2 = 1 \rightarrow$ $L = \dfrac{\sqrt{R_1R_2}}{2\pi f}$.

Câu 36. Chọn **D**.

t = 0 thì x = 0.

t = T/8 thì $x = \dfrac{A}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \rightarrow A = 4cm$

Câu 37. Chọn **A**.

$$\frac{160}{1} = \frac{N_0 2^{-\frac{t}{T_1}}}{N_0 2^{-\frac{t}{T_2}}} \rightarrow t = 6,2 \text{ tỉ năm.}$$

Câu 38. Chọn **C**.

Hiệu suất truyền tải điện năng:

$$H = 1 - \frac{P}{\left(U\cos\varphi\right)^2}.R\ .$$ Theo đề bài H > 90%

Do đó : R < 16Ω.

Câu 39. Chọn **A**.

hai nguồn giống nhau nên trung điểm hai nguồn (tâm đường tròn) dao động cực đại.

Ta thấy $x = 6\lambda \rightarrow x/2 = 3\lambda = 6.\lambda/2$

Do đó, số cực đại trên đường tròn = 6.2.2 + 2 – 2 = 24.

(cộng 2 là 2 cực đại ở giữa, - 2 là trừ 2 "cực đại" chỗ nguồn)

Câu 40. Chọn **D**.

Câu 41. Chọn **D**.

Khoảng thời gian giữa hai lần trùng phùng liên tiếp:

$$\theta = n.T_2 = \left(n+1\right)T_1 \rightarrow n = 3 \rightarrow \theta = 6s\ .$$

Thời điểm trùng phùng lần thứ 3 = 3.6 = 18s.

Câu 42. Chọn **A**.

$$U_{Cmax} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} = 2U \rightarrow Z_L = R\sqrt{3}.$$

Câu 43. Chọn **B**.

%cơ năng bị mất sau 1T:

$$\frac{\Delta W}{W} = 1 - \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 = 1 - (97\%)^2 = 5,91\%$$

Câu 44. Chọn **D**.

$7,2 = 8i \rightarrow i = 0,9mm.$

$14,4/0,9 = 16.$

Câu 45. Chọn **A**.

$l = 4.\lambda/2 \rightarrow \lambda = 0,5m.$

Câu 46. Chọn **C**.

$$W_d = 3W_t \rightarrow q = \frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$$

$$t_{min} = \frac{T}{12} = \frac{2\pi\sqrt{LC}}{12} = \frac{10^{-6}}{15}(s).$$

Câu 47. Chọn **B**.

Câu 48. Chọn **B**.

$${}_1^1p + {}_4^9Be \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_3^6Li.$$

$$\Delta E = K_2 + K_3 - K_1 \rightarrow K_1 = 5,48MeV.$$

$$p_1 = 3,31; p_3 = 5,657; p_2 = 6,554$$

Dễ thấy $p_2^2 = p_1^2 + p_3^2$.

Câu 49. Chọn **B.**

Do i sớm pha hơn u nên hộp X sẽ chứa tụ điện C.

$$\tan\pi/3 = (Z_C/R) \rightarrow Z_C = R\sqrt{3} = 50\sqrt{3}(\Omega).$$

Câu 50. Chọn **C**.

Vị trí vân sáng bậc 3 của ánh sáng tím

$$x_{t(3)} = 3.\frac{\lambda D}{a} = 3.\frac{0,4.10^{-6}D}{a}.$$

Các bức xạ khác :

$$0,4\mu m \le \lambda = \frac{x.a}{k.D} = \frac{1,2.10^{-6}}{k} \le 0,76\mu m$$

$$\rightarrow 1,58 \le k \le 3$$

$\rightarrow k = 2 \rightarrow \lambda_2 = 0,6\mu m.$

! Đề cơ bản. Không ó ý tưởng mới.

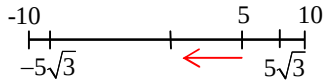
ĐỀ SỐ 8 – CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN – QUẢNG TRỊ (Lần 2 – 2012)

Mã đề : 139

Câu 1. Chọn **A**.

$x^* = \pm\sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}} = \pm 5\sqrt{3}(cm)$; Khi t = 0 → $\begin{cases} x_0 = 5 \\ v_0 < 0 \end{cases}$

* Một chu kì vật đi qua vị trí x* 4 lần.



* Thời điểm lần thứ 21 vật qua x* :

t = 5T + T/12 + T/6 = 21T/4 = 10,5 s.

Câu 2. Chọn **D**.

Khi f = f_1 thì U_{Rmax} → $f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}(1)$.

Khi f = f_2 thì U_{AM} không phụ thuộc R:

$$U_{AM} = I.Z_{AM} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}.\sqrt{R^2 + Z_L^2}$$

$$U_{AM} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_C^2 - 2Z_L Z_C}{R^2 + Z_L^2}}}$$

Để U_{AM} không phụ thuộc R thì $Z_C = 2Z_L$

$$\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = f_2\sqrt{2}(2)$$

Từ (1) và (2) → Đáp án D.

Câu 3. Chọn **C**.

$W_t = 3W_d \rightarrow u = \pm\frac{U_0}{2}$.

Thời gian ngắn nhất để có kết quả trên là T/6 = 10^{-4} s.

Thời gian giữa 3 lần liên tiếp dòng điện đạt max:

$\Delta t = T = 6.10^{-4}$ s.

Câu 4. Chọn **B**.

Hiệu suất của sự phát quang:

$$H = \frac{n'.\varepsilon'}{n.\varepsilon} \rightarrow n' = \frac{n\varepsilon}{\varepsilon'}.H = 2,4144.10^{13}$$

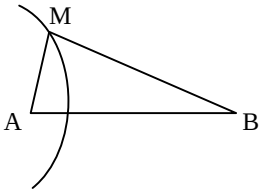
Câu 5. Chọn **A.**

Câu 6. Chọn **C**.

* Bước sóng λ = 4 cm.

* Điều kiện M dao động cùng pha với nguồn A:

$d_2 + d_1 = 2k\lambda$



$d_1 + d_2 > AB \leftrightarrow 2k\lambda > 19 \rightarrow k > 2,375 \rightarrow k_{min} = 3$

$d_1 + d_2 = 24$ (1).

* M thuộc cực đại, điều kiện để gần A nhất ↔ M thuộc cực đại ngoài cùng.

- Số cực đại trên AB : $N_{CĐ} = 2[AB/\lambda] + 1 = 9$.

- M thuộc cực đại ứng với k = 4.

* $d_2 - d_1 = 4.\lambda = 16$ (2)

Từ (1) và (2) → d_{1min} = 4 cm.

Câu 7. Chọn **D**.

Do thay đổi C để U_{Cmax} nên

$$U_{Cmax} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} \Leftrightarrow 200 = \frac{U\sqrt{U_R^2 + U_L^2}}{U_R}$$

$$Z_C = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} \Leftrightarrow U_{Cmax} = 200 = \frac{U_R^2 + U_L^2}{U_L}$$

Giải hệ trên được U_L = 50V.

Câu 8. Chọn **A**.

* Do mạch chỉ có L và C nên u và i luôn vuông pha.

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{i}{I}\right)^2 + \left(\frac{u}{U}\right)^2 = 2(1)$$

* Cường độ dòng điện hiệu dụng:

$$I = \frac{U}{|Z_L - Z_C|}(2)$$

Thay (2) vào (1) được $U = \sqrt{\frac{1}{2}\left[u^2 + i^2(Z_L - Z_C)^2\right]}$.

Câu 9. Chọn **B**.

Phương trình dao động tổng hợp:

$x = x_1 + x_2 = 6\cos(2\pi/3.t - \pi/6)$ cm.

Khi $x_1 = x_2 \leftrightarrow x_1 - x_2 = 0$.

$$\Leftrightarrow 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right) - 3\sqrt{3}\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}\right) + 3\sqrt{3}\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \pi\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6\cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right) = 0 \rightarrow \frac{2\pi}{3}t = \frac{4\pi}{3} + k\pi$$

Khi đó x = ±5,19 cm.

Câu 10. Chọn **A**.

Bức xạ không cho vân sáng tức là cho vân tối.

$$x = (k + 0,5)\frac{\lambda D}{a} \rightarrow \lambda = \frac{a.x}{(k + 0,5)D}$$

$$0,38 \le \frac{3.0,9}{(k + 0,5).1} \le 0,76 \rightarrow 3,05 \le k \le 6,6$$

k = 4, 5, 6

Câu 11. Chọn **C**.

Câu 12. Chọn **B**.

Mạch $(L, C_1 nt C_2) \rightarrow f_{nt}^2 = f_1^2 + f_2^2 = 100^2$

Mạch $(L, C_1 // C_2) \rightarrow \frac{1}{f_{//}^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} = \frac{1}{48^2}$.

Giải hệ trên được $f_1 = 80MHz$.

Câu 13. Chọn **D**.

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_1 E}{m}}} = 1,6 \rightarrow \frac{1}{4\pi^2}.\frac{g}{l} + \frac{1}{4\pi^2}.\frac{\frac{q_1 E}{m}}{l} = \frac{1}{1,6^2}$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g - \frac{q_1 E}{m}}} = 2,5 \rightarrow \frac{1}{4\pi^2}.\frac{g}{l} - \frac{1}{4\pi^2}.\frac{\frac{q_1 E}{m}}{l} = \frac{1}{2,5^2}$$

Lấy (1) + (2) được :

$$2.\frac{1}{4\pi^2}.\frac{g}{l} = \frac{881}{1600} \rightarrow T = \sqrt{\frac{2.1600}{881}} = 1,91(s)$$

Câu 14. Chọn **C**.

* Vị trí $W_t = 3W_d \rightarrow x = \pm\frac{A\sqrt{3}}{2}$.

* Tốc độ trung bình tương ứng với khoảng thời gian W_t không vượt quá $3W_d$ trong nửa chu kì :

$$\overline{v} = \frac{2.\frac{A\sqrt{3}}{2}}{\frac{T}{3}} = \frac{3\sqrt{3}A\omega}{2\pi} \le 300\sqrt{3} \rightarrow A\omega \le 200\pi$$

Câu 15. Chọn **C**.

$$x = k\frac{\lambda D}{a} \rightarrow \begin{cases} x = k\frac{\lambda D}{(a - \Delta a)} \\ x = 3k\frac{\lambda D}{(a + \Delta a)} \end{cases} \rightarrow \Delta a = \frac{a}{2}$$

Khi tăng khoảng cách hai khe lên thêm $2\Delta a$ thì tại M là vân sáng bậc k'.

$$x_M = 4.\frac{\lambda D}{a} = k'\frac{\lambda D}{a + 2\Delta a} = k'\frac{\lambda D}{2a} \rightarrow k' = 8$$

Câu 16. Chọn **A**.

Câu 17. Chọn **D**.

* Tại vị trí lò xo dãn nhiều nhất (v=0) thì m_2 dính vào m_1 nên ở đó cũng chính là biên độ dao động của hệ:

A' = A = 10cm.

* Vận tốc cực đại của hệ:

$$v_{max} = A'\omega' = A'\sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = 50cm/s.$$

Câu 18. Chọn **D**.

Sử dụng hệ thức $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$

Câu 19. Chọn **B**.

* $R = Z_L$ hay $U_R = U_L$.

* Đề bài

$$U_{AB}^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{80\sqrt{5}}{\sqrt{2}}\right)^2 = U_R^2 + (U_R - 120\sqrt{2})^2 \rightarrow \left[\begin{array}{l} U_R = 80\sqrt{2} \\ U_R = 40\sqrt{2} \end{array}\right.$$

Vậy $\left[\begin{array}{l} P = \left(\frac{80\sqrt{2}}{40}\right)^2.40 = 320W \\ P = \left(\frac{40\sqrt{2}}{40}\right)^2.40 = 80W \end{array}\right.$

Câu 20. Chọn **B**.

$$e = -\frac{d\Phi}{dt} = \omega NBS\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$e = 200\pi\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(V)$$

Câu 21. Chọn **A**.

Câu 22. Chọn **B**.

$$\alpha = D_t - D_đ = (n_t - n_đ)A = 0,258^0$$

Câu 23. Chọn **A**.

Đây là câu trích trong đề thi ĐH 2011.

Câu 24. Chọn **B**.

* Cường độ âm tại điểm đó :

$60 = 10\lg I/I_0 \rightarrow I = 10^{-6}\ W/m^2$.

* Công suất của nguồn: $P = I.4\pi r^2 = 0,314mW$.

Câu 25. Chọn **A**.

$$\frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}}{2^{-\frac{t_1}{T}}} = 3 \qquad (1)$$

$$\frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}}{2^{-\frac{t_2}{T}}} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_1 + 110}{T}}}{2^{-\frac{t_1 + 110}{T}}} = 127 \qquad (2)$$

Giải hệ trên được T = 22 phút.

Câu 26. Chọn **D**.

$T + D \rightarrow \alpha + n$.

Năng lượng tỏa ra của phản ứng:

$\Delta E = 4.\varepsilon_\alpha - 3.\varepsilon_T - \Delta m_D c^2 = 17,5978$ MeV.

Câu 27. Chọn **D**.

Câu 28. Chọn **B**.

Câu 29. Chọn **B**.

* Nguyên tử hấp thụ photon có năng lượng 2,55 eV tương đương nhảy từ mức năng lượng E_2 lên mức E_4. Bước sóng nhỏ nhất có thể phát ra

$$\lambda_{41} = \frac{hc}{E_4 - E_1} = 9,74.10^{-8}(m)$$

Câu 30. Chọn **D**.

Câu 31. Chọn **C**.

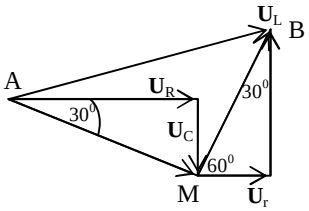
Câu 32. Chọn **A**.

Câu 33. Chọn **C**.

$R = 50\sqrt{3}$

$Z_C = 50$

Vẽ GĐVT.



$U_r = U_{MB}\cos 60^0$

$= 50\sqrt{3}$ V.

$U_L = U_{MB}.\sin 60^0$

$= 150$ V.

$$U_{AB}^2 = (U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2$$

Ta có : $\Leftrightarrow 200^2 = \left(U_R + 50\sqrt{3}\right)^2 + \left(150 - \frac{U_R}{\sqrt{3}}\right)^2$

$$\Leftrightarrow U_R = 86,6(V) = 50\sqrt{3}(V)$$

Cường độ dòng điện : $I = U_R/R = 1$ A.

* Công suất của mạch : $P = I^2(R + r) = 100\sqrt{3}$ (W).

Câu 34. Chọn **A**.

Câu 35. Chọn **C**.

Câu 36. Chọn **C**

Câu 37. Chọn **D**.

* ĐLBTNL $\Delta E = K_H + K_O - K_\alpha =$

$$= \frac{1}{2}v^2(m_H + m_O) - K_\alpha = -1,21MeV \qquad (1)$$

* ĐLBT động lượng:

$$\overrightarrow{p_\alpha} = \overrightarrow{p_H} + \overrightarrow{p_O} \Leftrightarrow 2m_\alpha K_\alpha = \left[(m_H + m_O)v\right]^2 \qquad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) ta được $K_\alpha = 1,56MeV$.

Câu 38. Chọn **C**.

Câu 39. Chọn **D**.

$$\left.\begin{array}{l} A = 10cm \\ v = 50\sqrt{3}cm/s \\ a = 500cm/s^2 \\ \left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 + \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 = 1 \end{array}\right\} \Rightarrow v_{max} = 1\left(\frac{m}{s}\right)$$

Câu 40. Chọn **B**.

Câu 41. Chọn **C**.

$U_R = 100\sqrt{2}$ V; $U_L = 100$ V

Thay đổi C để U_{RC} cực đại $\rightarrow$ $Z_C = \frac{Z_L + \sqrt{Z_L^2 + 4R^2}}{2}$

Hay $U_C = \frac{U_L + \sqrt{U_L^2 + 4U_R^2}}{2} = 200(V)$

Câu 42. Chọn **D**.

Đèn ống coi như tụ điện.

$$\left.\begin{array}{l} Z_C = \frac{50}{1} = 50\Omega \\ \left[R^2 + (Z_L - Z_C)^2\right].1 = 100 \end{array}\right\} \Rightarrow Z_L = 80\Omega$$

Câu 43. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l} \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{2}{U_0}\right)^2 = 1 \\ \left(\frac{i/2}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{4}{U_0}\right)^2 = 1 \end{array}\right\} \Rightarrow U_0 = 2\sqrt{5}(V)$$

Câu 44. Chọn **A**.

* Vị trí vân đỏ bậc 2: $x_{đ(2)} = 2.\frac{\lambda_đ D}{a} = 1,52mm$

* Vị trí vân tím bậc 3: $x_{t(3)} = 3.\frac{\lambda_t D}{a} = 1,14$ mm.

* Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc 2 và bậc 3:

$\Delta x = 0,38$ mm.

Câu 45. Chọn **D**.

* Bước sóng : $25 = 5.\lambda/2 \rightarrow \lambda = 10$cm.

* Mọi điểm trên một bó sóng sẽ cùng pha dao động. Các điểm thuộc

hai bó sóng liền kề sẽ dao động ngược pha nhau.

Số điểm dao động cùng biên độ và cùng pha dao động với điểm M (không kể M) là 5 điểm.

Câu 46. Chọn **B**.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + a^2}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + (g.\tan\alpha)^2}}}$$

$$\Rightarrow T' = T\sqrt{\cos\alpha}$$

Câu 47. Chọn **C**.

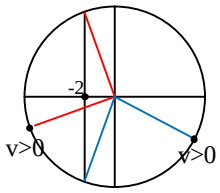
$$W_d = (m_0 - m)c^2 = \left(m_0 - \frac{m_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}\right)c^2 = 2,05.10^{-14}(J)$$

Câu 48. Chọn **A**.

$T = 1s \rightarrow \omega = 2\pi$ (rad/s).

$t_2 = t_1 + 0,25 \rightarrow \omega t_2 = \omega t_1 + \varphi + \pi/2$. Do đó $\vec{v_1} \perp \vec{v_2}$.

Gọi V là vận tốc cực đại của chuyển động:



$$\frac{v_1^2}{V^2} + \frac{v_2^2}{V^2} = 1.$$

* Tại thời điểm t_1 :

$$v_1^2 = \omega^2\left(A^2 - x_1^2\right)$$

$$V = v_{max} = A\omega$$

* Thay vào biểu thức trên ta được:

$$\frac{\omega^2\left(A^2 - x_1^2\right)}{(A\omega)^2} + \frac{v_2^2}{(A\omega)^2} = 1 \rightarrow v_2 = \pm\omega x_1$$

* Dựa vào hình vẽ thì $v_2 = 4\pi$ (cm/s).

Câu 49. Chọn **B**.

* Vận tốc của nơtron:

$$v = \sqrt{\frac{2W}{m}} = \sqrt{\frac{2.0,0327.1,6.10^{-19}}{1,675.10^{-27}}} = 2499,433(m/s)$$

*Thời gian chuyển động của nơtron:

$$t = \frac{s}{v} = 4(ms)$$

* Tỉ phần nơtron bị phân rã:

$$\frac{\Delta N}{N} = 1 - 2^{-\frac{t}{T}} = 4,29.10^{-4}\%$$

Câu 50. Chọn **C**.

ĐỀ SỐ 9 – CHUYÊN SƯ PHẠM 1– LẦN 5 (2012)

Mã đề : 151

Câu 1. Chọn **B**.

$P = I^2R = \frac{I_0^2}{2}R = \frac{CU_0^2}{2L}.R \rightarrow R = 2,5\Omega$.

Câu 2. Chọn **B**.

* $L = \frac{\lambda^2}{4\pi^2c^2C} = 2,222.10^{-8}(H)$.

* Khi $\lambda = 60m \rightarrow C' = \frac{\lambda^2}{4\pi^2c^2L} = 45(nF)$

$\rightarrow \Delta C = C' - C = 25(nF)$.

Câu 3. Chọn **D**.

* Thời gian để tụ phóng hết điện : $\frac{T}{4} = 2\mu s \rightarrow T = 8\mu s$

.

* $I_0 = \omega Q_0 = \frac{2\pi}{T}Q_0 = 7,8.10^{-3}(A) \rightarrow I = 5,55(mA)$.

Câu 4. Chọn **B**.

* Sử dụng công thức $\Delta x = -\frac{D}{d}b = -4mm$.

- Dấu trừ thể hiện hệ vân dịch chuyển ngược chiều dịch chuyển của nguồn.

- b là độ dịch chuyển của nguồn S.

- D là khoảng cách hai khe đến màn.

- d là khoảng cách nguồn S đến S_1, S_2

Câu 5. Chọn **D**.

* $f_0 = 1/T_0 = 500Hz$.

Câu 6. Chọn **C**.

* ĐLBTNL :

$\Delta E + K_p = 2K_\alpha \rightarrow \Delta E = 2K_\alpha - K_p > 0 \quad (1)$

* ĐLBTĐL :

$\overrightarrow{p_p} = \overrightarrow{p_{\alpha_1}} + \overrightarrow{p_{\alpha_2}} \leftrightarrow p_p^2 = 2p_\alpha^2 + 2p_\alpha^2\cos\varphi$

$\leftrightarrow m_pK_p = 2m_\alpha K_\alpha(1+\cos\varphi) \qquad (2)$

Thay (2) vào (1) :

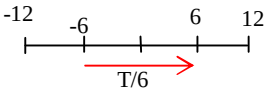
$2K_\alpha - \frac{2m_\alpha}{m_p}K_\alpha(1+\cos\varphi) > 0 \rightarrow \cos\varphi > -\frac{3}{4}$

$\rightarrow \varphi > 138^0$

Câu 7. Chọn **A**.

Câu 8. Chọn **A**.

* $\Delta t = \frac{1}{15} = \frac{T}{6}$.



* $v_{max} = \frac{12}{\frac{1}{15}} = 180\left(\frac{cm}{s}\right)$

Câu 9. Chọn **C**.

* Khoảng vân $i_1 = 0,5$ mm.

* Số vân sáng của bức xạ λ_1 là: $N_1 = 2\left[\frac{L}{2i_1}\right] + 1 = 31$

* Số vân trùng :

$\frac{k_1}{k_2} = \frac{6}{5} = \frac{6n}{5n} \rightarrow -7,5 \le 6n.i_1 \le 7,5 \rightarrow -2,5 \le n \le 2,5$

Vậy, có 5 vân trùng.

Số vân có màu của λ_1 là 31 – 5 = 26.

Câu 10. Chọn **B**.

*$t = 0 \rightarrow i = 2A = I_0 \rightarrow q_1 = 0$

*$T = 0,02(s) \rightarrow \Delta t = 0,005(s) = \frac{T}{4}$

$\rightarrow i = 0 \rightarrow q_2 = q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{1}{50\pi}(C)$

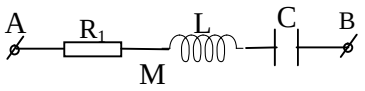
Câu 11. Chọn **B**.

$\frac{N_t}{N_0} = 2^{-\frac{t}{T}} = \frac{1}{8} \rightarrow T = 8$ ngày.

$H_0 = \frac{\ln 2}{T}.N_0 = 4,61.10^{17}(Bq)$.

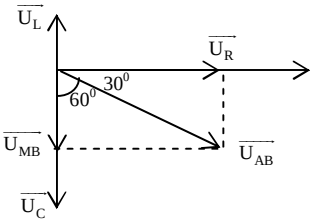
Câu 12. Chọn **B**.

* u_{MB} chậm pha hơn so với u_{AB}



$\rightarrow Z_C > Z_L$.

* GĐVT :



$U_{0AB} = U_{0r}\cos 30^0 = 40\sqrt{6}$ (V).

Vậy $u_{AB} = 40\sqrt{6}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right)(V)$

Câu 13. Chọn **D**.

Câu 14. Chọn **D**.

* $\frac{P_{hp}}{P} \le 5\% \leftrightarrow \frac{\left(\frac{P}{U\cos\varphi}\right)^2 R}{P} = \frac{P}{U^2\cos^2\varphi} R \ge 5\%$

$\rightarrow R \le 3,2\Omega$

Câu 15. Chọn **A**.

Câu 16. Chọn **C**.

$\lambda_0 = \frac{hc}{A} = 0,3\mu m$

Câu 17. Chọn **D**.

$\Delta E = W_{lkHe} + W_{lkn} - 2W_{lkD}$

$\rightarrow W_{lkHe} = \Delta E + 2W_{lkD}$

$\rightarrow W_{lkHe} = \Delta E + 2\Delta m_D c^2 = 7,7212MeV$

Câu 18. Chọn **A**.

* A = 3cm ; T = 0,4 s ; ω = 5π (rad/s).

* $\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = 4cm$

* $\frac{F_{max}}{F_{min}} = \frac{k(\Delta l_0 + A)}{k(\Delta l_0 - A)} = \frac{4+3}{4-3} = 7$

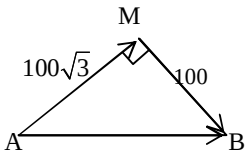
Câu 19. Chọn **C**.

* Tia cam bị lệch ít hơn tia lục nên ló khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai. Hai tia còn lại bị phản xạ toàn phần tại mặt bên thứ hai.

Câu 20. Chọn **C**.

* u_{AM} sớm pha so với u_{MB}

* Đoạn AM gồm cuộn dây, đoạn MB gồm điện trở R và tụ điện.



* GĐVT :

Dễ dàng tính được

U_{AB} = 200V và thấy u_{AB} trễ pha góc 30^0 so với u_{AM}.

* Phương trình : $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$

Câu 21. Chọn **D**.

* $P = P_{ci} + P_{hp} \leftrightarrow UI\cos\varphi = P_{ci} + P_{hp}$.

* Hiệu suất $H = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} = \frac{UI\cos\varphi - P_{hp}}{UI\cos\varphi} = 91\%$

Câu 22. Chọn **D**.

* $Z_L = 30\Omega$.

* $U_{MB} = IZ_{MB} = \frac{U}{\sqrt{(R_1+R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \sqrt{R_2^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

$U_{MB} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R_1^2 + 2R_1R_2}{R_2^2 + (Z_L - Z_C)^2}}}$

$(U_{MB})min \Leftrightarrow Z_L = Z_C = 30\Omega$

Khi đó $U_{MB} = \frac{200.10}{40} = 50(V)$

Câu 23. Chọn **A**.

* $L_M - L_N = 10\lg\frac{I_M}{I_N} = 10\lg\left(\frac{r_N}{r_M}\right)^2$

$L_N = 43,98(dB)$

Câu 24. Chọn **B**.

* t = 0 thì x_0 = 5, và vật đi theo chiều dương.

* Thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc qua vị trí $-5\sqrt{3}$ là:

$\Delta t = \frac{T}{6} + \frac{T}{2} + \frac{T}{12} + T = 7(s)$

Câu 25. Chọn **D**.

* Tốc độ lớn nhất vật đạt được là khi vật đi qua VTCB lần đầu tiên kể từ lúc bắt đầu dao động.

* VTCB mới trong lần dao động đầu tiên cách VTCB ban đầu một đoạn $a = \frac{\mu mg}{k} = 4cm$.

* Biên độ dao động mới A' = A – 4 = 6cm.

* Tốc độ cực đại : $v_{max} = A'\omega = 0,3(m/s)$

Câu 26. Chọn **C**.

* Va chạm giữa hai vật là va chạm mềm. Vận tốc hai vật sau va chạm:

$V = \frac{Mv_0}{M+m} = 0,4\left(\frac{m}{s}\right) = v_{max}$.

* $\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}} = 20(rad/s) \rightarrow T = \frac{\pi}{10}(s)$

* Biên độ $v_{max} = A\omega \rightarrow A = \frac{0,4}{20} = 0,02(m) = 2cm$

Câu 27. Chọn **C**.

Câu 28. Chọn **A**.

Câu 29. Chọn **D**.

Câu 30. Chọn **C**.

Câu 31. Chọn **A**.

* $W_d = 2W_t \rightarrow x = \frac{A}{\sqrt{3}} \rightarrow A = x\sqrt{3} = 3\sqrt{3}(cm)$

* Khi x = 1cm $\rightarrow A = 3\sqrt{3}x$

$$W_d = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kx^2\left(\left(3\sqrt{3}\right)^2 - 1\right)$$

$$W_d = W_t.(27-1) \rightarrow \frac{W_d}{W_t} = 26$$

Câu 32. Chọn **D**.

Câu 33. Chọn **B.**

$$u_0 = 2A\cos\left(\omega t - \frac{\pi l}{\lambda}\right) ;\ u_M = 2A\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right).$$

* Độ lệch pha giữa O và M:

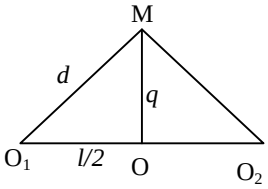
$$\Delta\varphi = -\frac{\pi l}{\lambda} + \frac{2\pi d}{\lambda} = 2k\pi \rightarrow d = k\lambda + \frac{l}{2}$$

* tam giác OO_1M có

$d > l/2 \rightarrow k > 0$.

$d_{min} \leftrightarrow k_{min} = 1$.

Khi đó :



$$d_{min} = \lambda + \frac{l}{2} = \sqrt{\left(\frac{l}{2}\right)^2 + q^2} \rightarrow \lambda = 3cm$$

$$N_{CT} = 2\left[\frac{O_1O_2}{\lambda} + 0,5\right] = 16$$

Câu 34. Chọn **A**.

* Vẽ sơ đồ mức năng lượng ta được

- Số bức xạ có thể phát ra là 6.

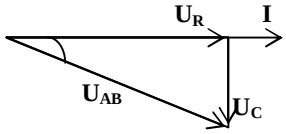
- Bức xạ có bước sóng dài nhất

$$\lambda_{NM} = \frac{hc}{E_N - E_M} = 1,8789\mu m$$

Câu 35. Chọn **A**.

$$* \ i = \sqrt{6}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{6}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A)$$

* u_{AB} trễ pha so với i $\rightarrow$ Hộp đen chứa điện trở và tụ điện.



$$U_R = U\cos\frac{\pi}{6} = 60\sqrt{3} \rightarrow R = 60\Omega$$

$$U_C = U\sin\frac{\pi}{6} = 60 \rightarrow Z_C = 20\sqrt{3}\Omega$$

Câu 36. Chọn **B**.

$$* \ T = mg\left(3 - 2\cos\alpha_0\right) = 3 \rightarrow \cos\alpha_0 = 0$$

$$\rightarrow v = \sqrt{2gl\left(1-\cos\alpha_0\right)} = 3\left(m/s\right)$$

Câu 37. Chọn **C**.

Câu 38. Chọn **A**.

Câu 39. Chọn **C**.

$$* \ \frac{2\pi x}{\lambda} = \frac{\pi x}{3} \rightarrow \lambda = 6(cm).$$

$$* \ v = \frac{\lambda}{T} = 15(cm/s).$$

Câu 40. Chọn **B**.

$$Z = \sqrt{15^2 + \left(40 - Z_{Cb}\right)^2} = \frac{U}{I} = 15\Omega \rightarrow Z_{Cb} = 40\Omega$$

* Đề bài $Z_C = 20\Omega \rightarrow Z_{C0} = 20\Omega$.

Do đó, cần mắc song song tụ C với C_0.

Câu 41. Chọn **D**.

$$* \ \lambda = \frac{v}{f} = 0,75(m).$$

$$* \text{ Số cực đại : } N_{CD} = 2\left[\frac{5}{0,75}\right] + 1 = 13.$$

* Người nghe được âm to đầu tiên tại M khi đi từ S_1 đến S_2 tức là cực đại gần S_1 nhất ứng với k = 6.

* $OM = 6.\lambda/2 = 2,25m \rightarrow S_1M = S_1O - OM = 0,25m$.

Câu 42. Chọn **D**.

* n = 900 vòng /phút = 15 vòng/giây.

* f = 60Hz nên p = 4 cặp cực $\leftrightarrow$ 8 cuộn dây.

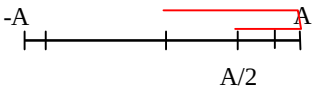
* Số vòng dây : N = 8.50 = 400 vòng.

$$* \ E_0 = \omega NBS \rightarrow \Phi = \frac{E_0}{\omega N} = 5mWb$$

Câu 43. Chọn **D**.

T = 1s.

$$\Delta t = \frac{5}{12} = \frac{T}{12} + \frac{T}{3}$$



* $t = 0 \rightarrow x_0 = 0$.

* Quãng đường vật đi : $s = 1,5A = 6 \rightarrow A = 4cm$.

Câu 44. Chọn **C**.

$$* \ A = 2\Delta l_0$$

$$* \text{ Tỉ số : } \frac{t_{nén}}{t_{dãn}} = \frac{\frac{T}{3}}{\frac{2T}{3}} = \frac{1}{2}$$

Câu 45. Chọn **D**.

$$P = UI\cos\varphi = I^2R \rightarrow I = 2\sqrt{2}\,(A)$$

$$Z = \frac{U}{I} = 40\Omega$$

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = 1$$

$$\varphi = 0$$

Vậy $Z_L = Z_C = 60\Omega$

$$u_C = 240\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right)(V)$$

Câu 46. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l} i = \dfrac{\lambda D}{a} \\ i + 0,3 = \dfrac{\lambda (D + 500)}{a} \end{array}\right\} \rightarrow \lambda = 0,6\mu m$$

Câu 47. Chọn **B**.

Câu 48. Chọn **B**.

Câu 49. Chọn **A**.

Câu 50. Chọn **C**.

ĐỀ SỐ 10 – CHUYÊN SƯ PHẠM 1 – LẦN 6 (2012)

Mã đề : 161

Câu 1. Chọn **B**.

Khi bắt được sóng có tần số ω và trong mạch xảy ra cộng hưởng

$$L\omega = \frac{1}{C\omega}(1).$$

Cường độ dòng điện trong mạch:

$$I = \frac{E}{R}(2)$$

* Khi thay đổi C một lượng ΔC thì dòng điện:

$$I' = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{(C_0 + \Delta C)\omega}\right)^2}}$$

Vì R << nên : $I' = \frac{E}{\left|L\omega - \frac{1}{(C_0 + \Delta C)\omega}\right|}(3)$

Theo đề bài

$$\frac{I}{n} = I' \leftrightarrow \frac{E}{nR} = \frac{E}{L\omega - \frac{1}{(C_0 + \Delta C)\omega}}$$

$$\leftrightarrow L\omega - \frac{1}{(C_0 + \Delta C)\omega} = nR(4)$$

$$\leftrightarrow L\omega - \frac{1}{C_0\omega\left(1 + \frac{\Delta C}{C_0}\right)} = L\omega - \frac{1}{C_0\omega}\left(1 + \frac{\Delta C}{C_0}\right)^{-1} = nR$$

$$\leftrightarrow L\omega - \frac{1}{C_0\omega}\left(1 - \frac{\Delta C}{C_0}\right) = L\omega - \frac{1}{C_0\omega} + \frac{\Delta C}{C_0^2\omega} = nR$$

$$\leftrightarrow \frac{\Delta C}{C_0^2\omega} = nR \rightarrow \Delta C = nR\omega C_0^2$$

Câu 2. Chọn **A**.

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1 \leftrightarrow \left(\frac{i}{\omega Q_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1$$

$$\rightarrow q = 8.10^{-10}(C)$$

Câu 3. Chọn **B**.

Câu 4. Chọn **D**.

* Vân sáng trùng màu vân trung tâm được xác định:

$$k_1x_1 = k_2x_2 \leftrightarrow k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \rightarrow \lambda_2 = \frac{k_1\lambda_1}{k_2}$$

* Trong khoảng từ vị trí vân trung tâm đến vân trùng có 6 vân sáng màu đỏ ứng với k = 7.

* Đề bài $650nm \le \frac{k_1\lambda_1}{k_2} \le 730nm$

$$\leftrightarrow 650 \le \frac{k_1 560}{7} \le 730 \rightarrow 8,125 \le k_1 \le 9,125$$

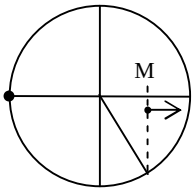
Vậy $k_1 = 9$ và $\lambda_1 = 720$ nm.

Câu 5. Chọn **C**.

* OM – ON = 5λ/3. N sớm pha hơn M.

* Độ lệch pha giữa M và N: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{10\pi}{3}$

* Thời điểm t, $x_M = A/2$ và v > 0.



$$\rightarrow \varphi_M = -\frac{\pi}{3} \rightarrow \varphi_N = 3\pi$$

Vậy x_N = - A.

Câu 6. Chọn **B**.

$$\frac{1}{3} = \frac{N_X}{N_Y} = \frac{e^{-\lambda t}}{1 - e^{-\lambda t}} \rightarrow e^{-\lambda t} = \frac{1}{4}$$

* Thời điểm sau đó 12 năm:

$$\frac{1}{7} = \frac{N_X}{N_Y} = \frac{N_0 e^{-\lambda(t+12)}}{N_0\left(1 - e^{-\lambda t}\right) + N_0 e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda.12}\right)}$$

* Giải hai hệ trên được : T = 12 năm.

Câu 7. Chọn **A**.

Câu 8. Chọn **D**.

* Thời điểm động năng bằng thế năng:

$$x = \frac{A}{2} \rightarrow v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \rightarrow A = 6cm$$

* Hai dao động thành phần vuông pha nhau nên:

$$A_2 = \sqrt{A^2 - A_1^2} = 3,6cm$$

Câu 9. Chọn **A**.

* Số vân sáng trên miền L: $N = \frac{L}{\frac{\lambda D}{a}} + 1 \rightarrow \frac{La}{\lambda D} = N - 1$

* Khi thay bức xạ có bước sóng 600nm bằng bức xạ 400 nm :

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{N_1 - 1}{N_2 - 1} = \frac{7 - 1}{N_2 - 1} \rightarrow N_2 = 10$$

Câu 10. Chọn **D**.

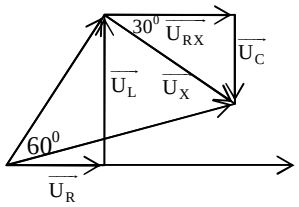
* Khi chỉ có cuộn dây: Z = 50Ω.

* Dựa vào giản đồ véc tơ có:

R = 25Ω ; $Z_L = 25\sqrt{3}$ Ω.

* Khi mắc thêm hộp X vào:

$Z_X = 250/3\ \Omega$.



$$* \ Z_X = \sqrt{\left(\frac{250}{3}\right)^2 - 50^2} = \frac{200}{3}(\Omega)$$

* Công suất trên đoạn mạch X.

$$P = U_X I\cos\varphi_X = 3.\frac{200}{3}.3.\cos 30^0 = 300\sqrt{3}(W)$$

Câu 11. Chọn **D**.

Câu 12. Chọn **B**.

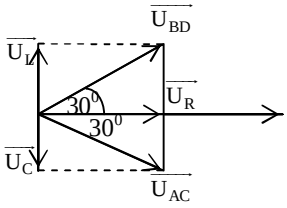
* GĐVT như hình

* Dễ thấy:

$U_R = U = 100\sqrt{3}$

$U_L = U_C = 100$

$\rightarrow Z_C = 100\Omega$



Câu 13. Chọn **C.**

$$* \ 2LC\omega^2 = 1 \leftrightarrow 2Z_L = Z_C\ .\ (1)$$

* Số chỉ vôn kế :

$$U_V = \frac{U_{AB}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_L^2}\ (2)$$

* Kết hợp (1) và (2) ta được $U_V = U_{AB} = 100V$.

Câu 14. Chọn **A**.

Câu 15. Chọn **B**.

* Hai lần sợi dây duỗi thẳng liên tiếp ứng với thời gian là T/2. 3 lần dây duỗi thẳng liên tiếp = 0,02s = T.

$$60 = 4.\frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 30(cm)$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = 1500(cm/s)$$

Câu 16. Chọn **A**.

Câu 17. Chọn **A**.

$$\Delta E = (\Delta m_{He} - \Delta m_D - \Delta m_T)c^2 = 18,0711(MeV)$$

Câu 18. Chọn A.

$$\left.\begin{array}{l} x = \frac{A}{\sqrt{3}}; |a| = \omega^2|x| \\ x' = \frac{A\sqrt{2}}{\sqrt{3}}; |a'| = \omega^2|x'| \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{a'}{a} = \frac{x'}{x} = \sqrt{2} \rightarrow a' = a\sqrt{2}$$

Câu 19. Chọn **C**.

Câu 20. Chọn **D**.

Câu 21. Chọn **D**.

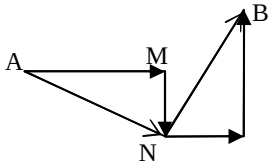
$$\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Câu 22. Chọn **C**.

* K đóng : Mạch chỉ gồm R và C.

$U_C = U_{MN} = 150V$.

$U_{AM} = U_R = 200V$.



$$U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} = 250(V)$$

* K mở: $U_{AB}^2 = U_{AN}^2 + U_{NB}^2 \leftrightarrow u_{AN}$ vuông pha u_{NB}

Dựa vào GĐVT suy ra X gồm R và L.

Câu 23. Chọn **A**.

Câu 24. Chọn **B**.

* g' = g/4 → T tăng 2 lần. $T_S = 2T_d$ → đồng hồ chạy chậm.

* Gọi t là thời gian thực, t' = 1h là thời gian đồng hồ sai chỉ. → t = t' + Δt

$$\rightarrow \Delta t = |t - t'| = \left|t\left(\frac{T_s}{T_d} - 1\right)\right| = 0,5t \rightarrow t = 2h$$

Câu 25. Chọn **A**.

$$* \ \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10\pi(rad/s)$$

$$* \text{ Khi } t = 0 \begin{cases} x = \frac{A\sqrt{3}}{2} \\ v > 0 \end{cases} \rightarrow x = 9\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) cm.$$

Câu 26. Chọn **D**.

$$* \ 5T/4 = T + T/4 \rightarrow S_{max} = 4A + 2.\frac{A\sqrt{2}}{2}$$

Câu 27. Chọn **D**.

Câu 28. Chọn **B**.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10$$

$$\left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 + \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 = 1 \rightarrow A = 16(cm)$$

Câu 29. Chọn **B**.

Câu 30. Chọn **D**.

$$x_T = (2k+1)\frac{\lambda D}{2a} \rightarrow \lambda = \frac{2ax}{(2k+1)D} = \frac{12}{2k+1}(\mu m)$$

$$0,4\mu m \le \lambda \le 0,75\mu m \rightarrow 7,5 \le k \le 14,5$$

Đề bài : $\lambda_{max} = \frac{12}{2k_{min}+1} = 0,705\mu m$

Câu 31. Chọn **A**.

* Vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng cũ :

$$a = \frac{\mu mg}{k} = 2cm$$

* Độ giảm thế năng:

$$\Delta W_t = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2 = 39,6(mJ)$$

Câu 32. Chọn **B**.

Câu 33. Chọn **C**.

$$* \left.\begin{array}{l} L_1 - L_2 = 10\lg\frac{I_1}{I_2} = 10\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \\ r_2 = r_1 + 40 \end{array}\right\} \rightarrow r_1 = 40m$$

$$* \ 50 = 10\lg\frac{I_1}{I_0} \rightarrow I_1 = 10^{-7}\left(W/m^2\right)$$

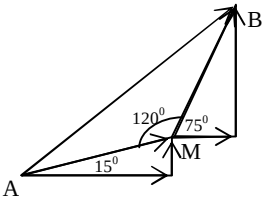
$$* \ P = I_1.4\pi r_1^2 = 1,256.10^{-4}(W).$$

Câu 34. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l} k\frac{e^2}{r_0^2} = m\frac{v_1^2}{r_0} \\ k\frac{e^2}{81r_0^2} = m\frac{v_2^2}{9r_0} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{v_2}{9v_1} = \frac{1}{81} \rightarrow v_2 = \frac{v_1}{9}$$

Câu 35. Chọn **B**.

* GĐVT:



$$U_{AB}^2 = U^2 + (2U)^2 - 2.U.(2U)\cos 120^0$$

$$\rightarrow U_{AB} = U\sqrt{7}$$

Câu 36. Chọn **A**.

* Dùng công thức $\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta h_{cao}}{R_{TD}} \rightarrow \Delta T = 33,75(s)$.

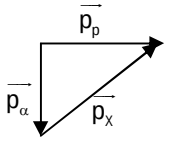
Câu 37. Chọn **A**.

* Phương trình : ${}_1^1p + {}_4^9Be \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_3^6X$

$$p_X^2 = p_\alpha^2 + p_p^2 \leftrightarrow m_X K_X = m_\alpha K_\alpha + m_p K_p$$

$$\rightarrow K_X = \frac{m_\alpha K_\alpha + m_p K_p}{m_X} = 3,575(MeV)$$

$$\rightarrow \Delta E = K_\alpha + K_X - K_p = 2,125(MeV)$$



Câu 38. Chọn **C**.

$$\left.\begin{array}{l} \omega_1 = \frac{Z_{L1}}{L} = \frac{1}{C.Z_{C1}} \rightarrow \omega_1^2 = \frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}.\frac{1}{LC} \\ \omega_2^2 = \frac{1}{LC} \end{array}\right\} \Rightarrow \omega_1 = \omega_2\sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}}$$

Câu 39. Chọn **B**.

* $f_0 = v/2L = 400Hz$.

Câu 40. Chọn **C**.

* $t = 0 \rightarrow u = 0$ tức $i = I_0$.

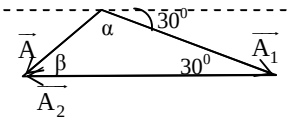
* $\Delta t = T/6 = 1/360$ (s).

Câu 41. Chọn **B**.

$$x = x_1 + x_2 \leftrightarrow \vec{A} = \vec{A_1} + \vec{A_2}$$

* GĐVT:

* Áp dụng định lí hàm sin:



$$\frac{A}{\sin 30} = \frac{A_2}{\sin\alpha} = \frac{A_1}{\sin\beta} \rightarrow A_2 = \frac{\sin\alpha}{\sin 30}.9$$

$$\leftrightarrow (A_2)_{max} \Leftrightarrow \alpha = 90^0 \rightarrow \beta = 60^0$$

$$\rightarrow A_1 = \frac{\sin 60}{\sin 30}.9 = 9\sqrt{3}(cm)$$

Câu 42. Chọn **A**.

$$L_2 - L_1 = 10\lg\frac{I_2}{I_1} = 10$$

Câu 43. Chọn **D**.

$$H_1 = 1 - \frac{P}{U^2}R \rightarrow \frac{PR}{20^2} = 0,18$$

$$H_2 = 1 - \frac{PR}{30^2} = 92\%$$

Câu 44. Chọn **C**.

Câu 45. Chọn **C**.

* $U_{AB} = U_{AM} + U_{MB}$ tức u_{AM} và u_{MB} cùng pha.

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{Z_{L1}}{Z_{L2} - Z_C} \rightarrow Z_C = 100\Omega$$

Câu 46. Chọn **C**.

Câu 47. Chọn **B**.

$$\frac{\Delta N}{N_0} = 1 - e^{-\lambda t} = 3,8\% \rightarrow e^{-\lambda t} = 0,962$$

$$\rightarrow \lambda = 1,076.10^{-5}\left(s^{-1}\right)$$

Câu 48. Chọn **D**.

$$W = P.t = mc^2 \rightarrow m = \frac{W}{c^2} = 1,56.10^{13}\left(kg\right)$$

Câu 49. Chọn **D**.

$$\left.\begin{array}{l}\lambda_1 = 2\pi c\sqrt{LC}\\ \lambda_2 = 2\pi c\sqrt{LC'}\end{array}\right\} \Rightarrow \frac{120}{30} = \sqrt{\frac{C}{C'}} \rightarrow C' = \frac{C}{16}$$

Vậy phải mắc tụ C nối tiếp với $C_0 = C/15$.

Câu 50. Chọn **C**.

ĐỀ SỐ 11 – CHUYÊN SƯ PHẠM 1 – LẦN 7 (2012)

Mã đề : 171

Câu 1. Chọn **A**.

Câu 2. Chọn **C**.

* t = 0 thì u = $U_0/2$ và đang giảm. Thời gian ngắn nhất để đạt U_{max} : $\Delta t = T/4 + T/12 = 2.10^{-6}$s.

$\rightarrow T = 6.10^{-6}$s $\rightarrow f = 10^6/6$ Hz.

Câu 3. Chọn **C**.

Câu 4. Chọn **A**.

$$x_T = (2k+1)\frac{\lambda D}{2a} \rightarrow \lambda = \frac{2ax}{(2k+1)D} = \frac{12}{2k+1}(\mu m)$$

$$0,4\mu m \le \lambda \le 0,75\mu m \rightarrow 7,5 \le k \le 14,5$$

Đề bài : $\lambda_{max} = \frac{12}{2k_{min}+1} = 0,705\mu m$

Câu 5. Chọn **A**.

Câu 6. Chọn **C**.

$$\frac{K_\alpha}{K_{Th}} = \frac{m_{Th}}{m_\alpha} = \frac{230}{4}$$

$$\Delta E = K_\alpha + K_{Th} = \frac{117}{115}K_\alpha$$

$$\frac{K_\alpha}{\Delta E} = \frac{115}{117} = 98,3\%$$

Câu 7. Chọn **D**.

Phương trình: ${}_1^1p + {}_4^9Be \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_3^6X$

$$*p_p^2 = 2.m_pK_p = 10,9 \; ; \; p_X^2 = 2.m_XK_X = 32$$

$$p_{Li}^2 = 2m_{Li}K_{Li} = 42,9$$

* Theo ĐLBT ĐL :

$$\overrightarrow{p_p} = \overrightarrow{p_X} + \overrightarrow{p_{Li}} \rightarrow p_{Li}^2 = p_p^2 + p_X^2 - 2p_pp_X\cos\varphi$$

$$\rightarrow \cos\varphi = 0 \rightarrow \varphi = 90^0$$

Câu 8. Chọn **A**.

* Xét trường hợp dao động theo phương nằm ngang.

$F_{đhmax} = k.A = m\omega^2A \rightarrow A = 3$cm.

* Hai dao động trên ngược pha nhau.

$A = |A_1 - A_2| = 3 \rightarrow A_1 = 7$cm hoặc $A_1 = 1$cm.

Câu 9. Chọn **C**.

* Vị trí bức xạ cho vân tối:

$$x = (2k+1)\frac{\lambda D}{2a} \rightarrow \lambda = \frac{2ax}{(2k+1)D}$$

$$*\text{Theo bài ra : } 0,38 \le \lambda = \frac{2ax}{(2k+1)D} \le 0,76$$

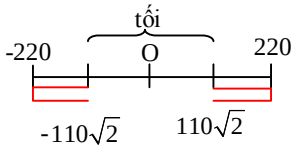
$$\leftrightarrow 3,8 \le k \le 8,1 \rightarrow \lambda_{min} \text{ thì } k_{max} = 8$$

$$*\lambda_{min} = \frac{6,6}{2.8+1} = 388(nm)$$

Câu 10. Chọn **D**.

* $t_{sáng} = 2.T/4$

* $t_{tối} = 2.T/4$



Câu 11. Chọn **B**.

* Động năng hạt X.

$$\frac{K_\alpha}{K_X} = \frac{m_X}{m_\alpha} = \frac{222}{4} \rightarrow K_X = 0,0864(MeV)$$

* Năng lượng tỏa ra:

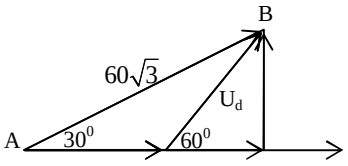
$$\Delta E = K_X + K_\alpha = 4,886(MeV)$$

Câu 12. Chọn **C**.

* GĐVT:

$U_L = 30\sqrt{3}$ V.

$U_{Rr} = 90$ V.



$$U_R = \frac{\sin 30}{\sin 120}60\sqrt{3} = 60(V) \rightarrow I = \frac{U_R}{R} = 2A$$

* ĐIện trở cuộn dây:

$$r = \frac{U_r}{I} = \frac{30}{2} = 15\Omega$$

Câu 13. Chọn **D**.

* $Z_L = 30\Omega$.

$$*\; U_{MB} = IZ_{MB} = \frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$U_{MB} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}}$$

$$(U_{MB})\min \Leftrightarrow Z_L = Z_C = 30\Omega$$

$$\text{Khi đó } U_{MB} = \frac{200.10}{40} = 25(V)$$

Câu 14. Chọn **A**.

* $U_{R2} = 2U_{R1} \leftrightarrow I_2R = 2I_1R \leftrightarrow Z_1 = 2Z_2$.

* $\cos\varphi_2 = \frac{R}{Z_2} = 2\frac{R}{Z_1} = 2\cos\varphi_1 (1)$

* Hai dòng điện vuông pha nhau: $\cos\varphi_2 = \sin\varphi_1$

$\cos^2\varphi_2 + \sin^2\varphi_2 = 1 \leftrightarrow \cos^2\varphi_2 + \cos^2\varphi_1 = 1$

* Mà $\leftrightarrow \cos^2\varphi_2 + \frac{1}{4}\cos^2\varphi_2 = 1 \rightarrow \cos\varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 15. Chọn **C**.

* $v_{max} = U_0\omega = U_0\frac{2\pi}{T} = 4\frac{\lambda}{T} \rightarrow \lambda = \frac{\pi U_0}{2}$

Câu 16. Chọn **B**.

* $n = \frac{P}{\varepsilon} \rightarrow \varepsilon = \frac{P}{n} = 4.10^{-20}(J)$

$\lambda = \frac{hc}{\varepsilon} = 4,97\mu m$

Câu 17. Chọn **D**.

$\Delta E = A_\alpha\varepsilon_\alpha + A_{Th}\varepsilon_{Th} - A_U\varepsilon_U = 13,98(MeV)$

Câu 18. Chọn **D**.

$\frac{\Delta T}{T} = \frac{1}{2}\alpha\Delta t - \frac{\Delta g}{2g} \leftrightarrow \frac{-34,5}{86400} = \frac{1}{2}2.10^{-5}.(-10) - \frac{\Delta g}{2g}$

$\rightarrow \frac{\Delta g}{2g} = \frac{1}{2}2.10^{-5}.(-10) + \frac{34,5}{86400} \rightarrow \Delta g = 5,858.10^{-4}$

$\rightarrow g = 9,793(m/s^2)$

Câu 19. Chọn **C**.

$n = \sqrt{\varepsilon\mu} \rightarrow \lambda' = \frac{\lambda}{n} = \frac{\lambda}{\sqrt{\varepsilon\mu}} = \frac{c}{f\sqrt{\varepsilon\mu}}$

Câu 20. Chọn **A**.

* Dễ thấy $\omega t = 100\pi.1/100 = \pi$.

* Thời điểm t và $t_1 = t + 1/100$ (s) cường độ dòng điện ngược pha nhau. Do đó $i_1 = -2,5A$.

Câu 21. Chọn **C**.

$P = 3.\sqrt{3}U_pI_p\cos\varphi = 3U_dI_d\cos\varphi$

* $\rightarrow I = \frac{6000}{3.\frac{300}{\sqrt{3}}.0,8} = 14,43A$

Câu 22. Chọn **B**.

* $f = n.p \rightarrow n = f/p = 50/3$ (vòng/s)

$\leftrightarrow n = 1000$ vòng/phút.

* Do rôto trong động cơ điện xoay chiều phải có tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường. Do đó, rôto lồng sóc của động cơ phải quay với tốc độ < 1000 vòng/phút.

Câu 23. Chọn **B**.

$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \leftrightarrow 9 = \left(\frac{d+50}{d}\right)^2 \rightarrow d = 25m.$

Câu 24. Chọn **B**.

$\left.\begin{matrix} k(\Delta l_0 + A) = 4 \\ k(A - \Delta l_0) = 2 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \begin{cases} \Delta l_0 = 2cm \\ A = 6cm \end{cases}$

$\omega^2 = \frac{g}{\Delta l_0} \rightarrow v_{max} = A.\omega = 60\sqrt{5}(cm/s)$

Câu 25. Chọn **B**.

$v_{max} = A\omega = 60\pi(cm/s)$

Câu 26. Chọn **D**.

Câu 27. Chọn **B**.

Câu 28. Chọn **B**.

$12 = k(\Delta l_0 + A) = mg + kA \rightarrow kA = 2(N)$

$F_{min} = k|A - \Delta l_0| = \left|2 - \frac{g}{k/m}\right| = 8(N)$

Câu 29. Chọn **C**.

Câu 30. Chọn **C**.

Câu 31. Chọn **B**.

* Biên độ dao động : A = 6cm.

* Vị trí cân bằng tại x = 58 cm.

* $x_1 = 64cm = A$; $x_2 = 61cm = A/2 \rightarrow$ Thời gian tương ứng vật chuyển động từ x_1 đến x_2 là T/6 = 0,3

$\rightarrow T = 1,8$ s.

* Thời gian đi từ $x_3 = 55cm = A/2$ đến $x_4 = 58$ cm = 0 là T/12 $\rightarrow t = 0,15$ s.

Câu 32. Chọn **A**.

$\frac{hc}{\lambda_{min}} = E_\infty - E_1 = 13,6(eV) \rightarrow \lambda_{min} = 91,3(nm)$

Câu 33. Chọn **B**.

* Biên độ dao động tại I

$A_I = 2A\cos\left[\frac{\pi(d-d)}{\lambda} + \frac{\pi - \frac{\pi}{3}}{2}\right] = A$

Câu 34. Chọn **C**.

$Q = mc\Delta t + Lm \rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta t + L} = \frac{P}{c\Delta t + L}$

$\rightarrow V = \frac{m}{D} = 4,755(mm^3)$

Câu 35. Chọn **D**.

Câu 36. Chọn **A**.

* Khi vật ra tới biên:

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kA^2 + \mu mg.A \rightarrow A = 0,099(m)$$

$$F_{max} = kA = 1,98(N)$$

Câu 37. Chọn **A**.

$$m_t = m_0 2^{-\frac{t}{T}} \rightarrow t = 17,51 \text{ năm}$$

Câu 38. Chọn **B**.

$$2LC\omega^2 = 1 \rightarrow Z_L = \frac{Z_c}{2}$$

*
$$U_V = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_L^2} = 100(V)$$

Câu 39. Chọn **D**.

$$* \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi.28}{v/f} = (2k+1)\frac{\pi}{2}$$

$$\rightarrow f = \frac{(2k+1)v.\pi}{2\pi.28.2} = \frac{(2k+1).400}{112}$$

$$* 23 \le f = \frac{(2k+1)400}{112} \le 26$$

$$\rightarrow k = 3 \rightarrow f = 25Hz \rightarrow \lambda = 16cm.$$

Câu 40. Chọn **A**.

$$R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \rightarrow P = 288W$$

Câu 41. Chọn **A**.

$$\left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 + \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 = 1 \rightarrow A = 4cm$$

Câu 42. Chọn **A**.

* $100 = 4.\lambda/2 \rightarrow \lambda = 50cm.$

* $v = \lambda.f = 50m/s.$

Câu 43. Chọn **D**.

Câu 44. Chọn **C**.

Câu 45. Chọn **C**.

$$U_R = IR = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}R = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R^2}}}$$

$$U_R = const \rightarrow Z_L = Z_{C1}$$

* Khi $C = C_1/2$:

$$U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - 2Z_{C1})^2}} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = U = 220V$$

Câu 46. Chọn **D**.

* Khoảng cách giữa hai điểm I,J của chùm tia ló:

$$\left.\begin{aligned}\sin i_d &= n_d \sin r_d \\ \sin i_t &= n_t \sin r_t\end{aligned}\right\} \Rightarrow \begin{cases} r_d = 36,67^0 \\ r_t = 31,66^0 \end{cases}$$

$$IJ = e(\tan r_d - \tan r_t) = 1,28(cm)$$

$$\rightarrow a = IJ\cos i = 0,6396(cm)$$

Câu 47. Chọn **D**.

$$\frac{N_t}{N_0} = \frac{1}{e} \rightarrow \frac{\ln 2}{T}.\tau = 1$$

*
$$\frac{N_t'}{N_0} = e^{-\lambda.3\tau} = \left(e^{-\lambda\tau}\right)^3 = 0,04978 \approx 5\%$$

Câu 48. Chọn **A**.

* $n_e = 1,25.10^{16}$.

* $n_\varepsilon = 4,61.10^{18}$.

* H = 0,3%.

Câu 49. Chọn **B**.

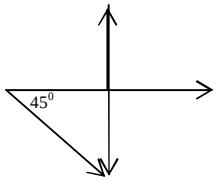
Câu 50. Chọn **B**.

ĐỀ SỐ 12 – CHUYÊN HÀ TĨNH – LẦN 2 (2012)

Mã đề : 140

Câu 1. Chọn **C**.

* Khi ω = 100π (rad/s) thì i sớm pha so với u góc 45^0. Do đó, X gồm R và L.



* $Z = \frac{U}{I} = \frac{75\sqrt{2}}{1} = 75\sqrt{2}(\Omega)$

* $\left.\begin{array}{l} R = Z_C - Z_L = 75\Omega \\ Z_C = 100\Omega \end{array}\right\} \Rightarrow Z_L = 25\Omega \leftrightarrow L = \frac{0,25}{\pi}(H)$

* Để $P_{max} \leftrightarrow I_{max} \leftrightarrow$ có cộng hưởng điện.

Khi đó : $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{0,25}{\pi}.\frac{10^{-4}}{\pi}}} = 200\pi(rad/s)$

Câu 2. Chọn **C**. (đây là bài cơ bản – HS phải nhớ)

Câu 3. Chọn **B**.

* $Z_L = 90\Omega$; $Z_C = 30\Omega$; $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 1$

$\rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}(rad)$

* $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)} = 60\sqrt{2} \rightarrow I_0 = \sqrt{2}(A)$

Câu 4. Chọn **D**.

* $I = U_R/R = 0,5A$.

* $Z_d = 100\Omega$; $Z = 100\sqrt{3}\,\Omega$.

$\left.\begin{array}{l} (R+r)^2 + Z_L^2 = \left(100\sqrt{3}\right)^2 \\ r^2 + Z_L^2 = 100^2 \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} r = 50\Omega \\ Z_L = 50\sqrt{3}\Omega \end{array}\right.$

* $P = I^2(R + r) = 37,5W$.

Câu 5. Chọn **D**.

* λ = v/f = 10cm.

* OM/λ = 4,5 → Có 4 điểm dao động cùng pha với O.

Câu 6. Chọn **C**.

$|e|U = \frac{1}{2}mv^2 - W_{đ0} = \frac{hc}{\lambda_X} - W_{đ0}$

$|e|2U = \frac{1}{2}m(v')^2 - W_{đ0} = \frac{hc}{\lambda'_X} - W_{đ0}$

Giải hệ trên ta được $v = \sqrt{\frac{2eU}{9m_e}}$.

Câu 7. Chọn **D**.

Câu 8. Chọn **B**.

* 2° = 20 → A = 10cm.

* $\frac{T}{2} = 0,75 \rightarrow \omega = \frac{4\pi}{3}$

* Khi t = 0.

$v = -10.\frac{4\pi}{3}\sin\varphi = \frac{20\pi}{3} \rightarrow \sin\varphi = -\frac{1}{2} \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6}$

Câu 9. Chọn **D**.

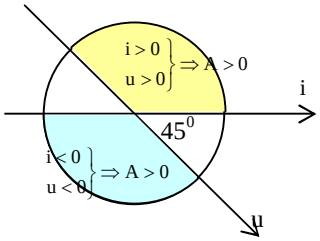
* $Z_L = 100\Omega$; $Z_C = 200\Omega$.

* tanφ = - 1. Do đó, u trễ pha góc 45^0 so với i.

* Công của nguồn : A = uit.

* Đề bài A > 0 trong thời gian?

Hình vẽ cho thấy Trong 1T thời gian để A > 0



$\Delta t = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\omega}$

$\Delta t = \frac{2.\frac{3\pi}{4}}{\frac{2\pi}{T}} = \frac{3T}{4} = 0,0015(s)$.

Câu 10. Chọn **B**.

$l = (2k+1)\frac{\lambda}{4} = (2k+1)\frac{v}{4f}$

$\rightarrow 80 \le f = (2k+1)\frac{v}{4l} \le 120 \rightarrow 11.5 \le k \le 17,5$

$\rightarrow k = 12,13,14,15,16,17$

Câu 11. Chọn **B**.

* Quang năng do đèn phát ra trong 1s:

$P_{ci} = n.\varepsilon = \frac{2,08.10^{20}}{60}.\frac{hc}{\lambda} = 1,25$

* Hiệu suất: $H = \frac{P_{ci}}{P} = 5\%$

Câu 12. Chọn **A**.

$\lambda_{max} = 2\pi c\sqrt{L_{max}C_{max}} = 185m$

Câu 13. Chọn **A**.

$L_2 - L_1 = 20 = 10\lg\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 10\lg\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

$\rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 10 \rightarrow \frac{r_1}{r_1 - 63} = 10 \rightarrow r_1 = 70(m)$

Câu 14. Chọn **C**.

* Dễ thấy $\frac{T}{4} = 2\mu s \rightarrow T = 8\mu s.$

$I_0 = \omega Q_0 = 2,5mA$

Câu 15. Chọn **A.**

Câu 16. Chọn **B**.

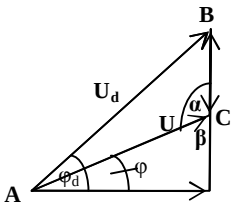
Câu 17. Chọn **D**.

Câu 18. Chọn **D**.

Câu 19. Chọn **B**.

* **TH1**

- ĐL hàm sin:



$\frac{U_d}{\sin\alpha} = \frac{U_C}{\sin(\varphi_d - \varphi)}$

$\leftrightarrow U_d \sin(\varphi_d - \varphi) = U_C \sin\alpha = U_C \sin\beta$

* $\beta + \varphi = 90^0 \rightarrow \sin\beta = \cos\varphi$

$\rightarrow U_d \sin(\varphi_d - \varphi) = U_C \cos\varphi$

***TH2** Khi ta vẽ $U_C > U_L$ rồi dùng định lý hàm sin thu được kết quả A. Tại sao không lấy kết quả này? Đề chưa chặt chẽ chăng?

Câu 20. Chọn **B**.

$U_{RC+} = 51,2$; $U_{RC-} = 48,8$

Câu 21. Chọn **A**.

* $Z_C = 100\Omega$; $\tan\varphi = -1$. Do đó u trễ pha hơn i góc 45^0.

$*i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

$u_c = U_{0C}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2}\right) = U_{0C}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

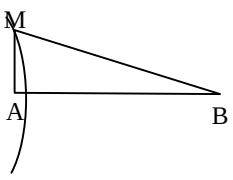
$u_R = U_{0R}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

$\left.\begin{array}{l}\rightarrow \left(\frac{u_C}{U_{0C}}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{U_{0R}}\right)^2 = 1 \\ * \text{ Mà } U_{0C} = U_{0R}\end{array}\right\} \Rightarrow$ Đồ thị u_C, u_R là đường tròn.

Câu 22. Chọn **C**.

Câu 23. Chọn **C**.

* Điểm M gần A nhất dao động với biên độ cực tiểu thuộc cực tiểu xa trung tâm nhất.



* Số cực tiểu trên AB:

$N_{CT} = 2\left[\frac{AB}{\lambda} + 0,5\right] = 8.$

$\rightarrow$ M thuộc cực tiểu thứ 4 ứng với k = 3.

* Khi đó ta có hệ :

$\left.\begin{array}{l} d_2 - d_1 = (2.3+1)\frac{\lambda}{2} = 14 \\ d_2^2 = d_1^2 + AB^2 = d_1^2 + 17^2 \end{array}\right\} \Rightarrow d_{1min} = 3,32(cm)$

Câu 24. Chọn **C**.

* Giải hệ:

$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = 2.10^{-3} \\ A\omega^2 = 0,8 \end{array}\right\} \Rightarrow A = 5cm \,\&\, \omega = 4(rad/s)$

Câu 25. Chọn **B**.

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + a^2}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + \left(\frac{g}{\sqrt{3}}\right)^2}}} = 1,73$

$\rightarrow T = 1,86$ s.

Câu 26. Chọn **C**.

Câu 27. Chọn **D**.

$i' = \frac{i}{n} = \frac{\lambda' D}{a} \rightarrow \lambda' = \frac{i'a}{D} = 5,52.10^{-7}\,m$

$\varepsilon' = \frac{h\frac{c}{n}}{\lambda'} \approx 1,7(eV)$

Câu 28. Chọn **D**.

* Thời gian lò xo nén trong 1 chu kì:

$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 2cm$; $A = 4cm$

$\cos\varphi = \frac{\Delta l_0}{A} = \frac{2}{4} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$

$t_{dãn} = \frac{2\varphi}{\omega} = \frac{2.\frac{\pi}{3}}{2\pi}T = \frac{T}{3} = 0,094(s)$

Câu 29. Chọn **D**.

* Sđđ 3 pha:

$e_1 = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$

$e_2 = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$

$e_3 = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$

* Đề bài

$$\left.\begin{aligned} e_2 &= E_2\cos\left(100\pi t+\frac{7\pi}{3}\right)=E_2\cos\left(100\pi t+\frac{\pi}{3}\right)\\ e_2 &= -220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t-\frac{2\pi}{3}\right)\end{aligned}\right\}$$

$$\Rightarrow E_2=-220\sqrt{2}$$

Vậy D sai.

Câu 30. Chọn **A**.

$$P_{ci}=P-\frac{P^2}{U^2}R\rightarrow\frac{36}{144}=\frac{P-\frac{P^2}{U^2}R}{P-\frac{P^2}{4U^2}R}\rightarrow\frac{P^2}{U^2}R=\frac{108}{1135}P$$

$$\frac{36}{x}=\frac{P-\frac{P^2}{U^2}R}{P-\frac{P^2}{9U^2}R}=\frac{P-\frac{108}{135}P}{P-\frac{108}{9.135}P}\rightarrow x=164$$

Câu 31. Chọn **B**.

$$\left.\begin{aligned} F_{max}&=k\left(\Delta l_0+A\right)=4\\ F_{min}&=k\left(\Delta l_0-A\right)=2\end{aligned}\right\}\Rightarrow\begin{cases}A=6cm\\ \Delta l_0=2cm\end{cases}$$

$$v_{max}=A\omega=A\sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}=1,34\left(m/s\right)$$

Câu 32. Chọn **A**.

$$D_v=\left(n_v-1\right)A\rightarrow A=5^0$$

$$\alpha=D_{lam}-D_v=\left(n_{lam}-n_v\right)A\rightarrow n_{lam}=1,65$$

Câu 33. Chọn **D**.

* Vị trí động năng bằng thế năng: $x=\pm\frac{A}{\sqrt{2}}$.

* Vận tốc của vật khi qua vị trí đó:

$$v_0=\pm\omega\sqrt{A^2-x_0^2}=\pm6\pi\left(cm/s\right)$$

* Tại vị trí trên vật m_0 rơi vuông góc xuống m. Theo định luật bảo toàn động lượng ta có:

$$mv_0=\left(m+m_0\right)V\rightarrow V=\frac{2}{3}v_0=4\pi\left(cm/s\right)$$

* Hệ sau gồm : vật $(m + m_0)$ chuyển động với vận tốc đầu 4π (cm/s) từ vị trí $x=\frac{A}{\sqrt{2}}$.

* Biên độ dao động của hệ mới:

$$A'=\sqrt{x_0^2+\frac{V^2}{\left(\omega'\right)^2}}$$

$$x_0=\frac{A}{\sqrt{2}};\ V=4\pi\left(cm/s\right);\ \omega'=\sqrt{\frac{k}{m+m_0}}=\sqrt{120}$$

$$\Rightarrow A'=\frac{\pi}{\sqrt{3}}\left(cm\right)$$

$$\Rightarrow v'_{max}=A'\omega'=\frac{\pi}{\sqrt{3}}\sqrt{120}=20\left(cm/s\right)$$

Câu 34. Chọn **A**.

Câu 35. Chọn **B**.

$$T=2\pi\sqrt{LC}=1,987.10^{-3}\left(s\right)$$

$$t_{Q_o\rightarrow\frac{Q_o}{2}}=\frac{T}{6}=3,31.10^{-4}\left(s\right)$$

Câu 36. Chọn **C**.

$$\frac{T'}{T}=\frac{2\pi\sqrt{\frac{l'}{g}}}{2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}}=90\%\rightarrow\frac{l'}{l}=0,81\rightarrow l'=97,2\left(cm\right)$$

Chiều dài con lắc giảm 22,8 cm.

Câu 37. Chọn **A**.

Câu 38. Chọn **B**.

Câu 39. Chọn **D**.

* Biên độ sóng tại M:

$$A_M=\left|2A\cos\left(\frac{\pi\left(d_2-d_1\right)}{\lambda}\right)\right|=A=2cm$$

Câu 40. Chọn **A**.

$$\left.\begin{aligned} T&=2\pi\sqrt{LC}=10^{-4}\left(s\right)\\ \sqrt{\frac{C}{L}}&=\frac{I_0}{U_0}=0,002\end{aligned}\right\}\Rightarrow\begin{cases}C=3,18.10^{-8}\left(F\right)\\ L=7,96.10^{-3}\left(H\right)\end{cases}$$

Câu 41. Chọn **B**.

$$\frac{\Delta T}{T}=\frac{852.60}{86400}=-\frac{\Delta g}{2g}\rightarrow\Delta g=-11,597$$

Câu 42. Chọn **A**.

$$mgl\left(1-\cos\alpha_0\right)=\frac{1}{2}mv_0^2\rightarrow l\approx1\left(m\right).$$

$$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}=2s.$$

Câu 43. Chọn **A**.

Câu 44. Chọn **A**.

$$0,4x=\frac{2\pi x}{\lambda}\rightarrow\lambda=5\pi\left(cm\right)$$

$$v=\frac{\lambda}{T}=\frac{5\pi}{\frac{2\pi}{2000}}=5000\left(cm/s\right)=50\left(m/s\right)$$

Câu 45. Chọn **C**.

Câu 46. Chọn **C**.

$$\lambda_{min} = 2\pi c\sqrt{LC_{min}} = 10 \rightarrow L = \frac{1}{36000}(H)$$

$$\lambda_{max} = 2\pi c\sqrt{LC_{max}} = 60(m)$$

Câu 47. Chọn **B.**

$$\left.\begin{array}{l} W_d = W_t \rightarrow x_1 = \pm\dfrac{A}{\sqrt{2}} \\ W_d = 3W_t \rightarrow x_2 = \pm\dfrac{A}{2} \end{array}\right\} \Rightarrow t_{min} = \frac{T}{24} = 0{,}1(s)$$

Vậy, $f = 0{,}417Hz$.

Câu 48. Chọn **A**.

Câu 49. Chọn **C**.

$$i = \frac{dq}{dt} \rightarrow q = \int idt = \frac{I_0}{\omega}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)(C)$$

* Điện lượng di chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong nửa chu kì đầu $\Delta q = \dfrac{2I_0}{\omega}$.

Câu 50. Chọn **A**.

* Khi mạch có hai giá trị của L_1 và L_2 để cho cùng giá trị của U_L, mối liên hệ giữa chúng:

$$\frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L_1 - \dfrac{1}{\omega C}\right)^2}}.\omega L_1 = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L_2 - \dfrac{1}{\omega C}\right)^2}}\omega L_2$$

* Bình phương hai vế và biến đổi, ta được :

$$\Leftrightarrow R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2} = \frac{2L_1L_2}{C(L_1 + L_2)}$$

$$\Leftrightarrow R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2} = \frac{2L_1L_2.\omega^2}{\omega C(\omega L_1 + \omega L_2)} = \frac{2Z_C}{Z_{L_1} + Z_{L_2}}\omega^2 L_1 L_2$$

* Chú ý rằng: Khi có L_1 và L_2 cùng cho một giá trị U_L thì $Z_C = \dfrac{Z_{L_1} + Z_{L_2}}{2} \rightarrow Z_{L_1} + Z_{L_2} = 2Z_C$

* Thay vào biểu thức trên ta được:

$$\Leftrightarrow R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2} = \omega^2 L_1 L_2$$

ĐỀ SỐ 13 – CHUYÊN HÀ TĨNH – LẦN 3 (2012)

Mã đề : 146

Câu 1. Chọn **B**.

$$U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_C^2 - 2Z_L Z_C}{R^2 + Z_L^2}}}$$

Để U_{AN} không phụ thuộc R thì $Z_C = 2Z_L$

Do đó : $\omega = \frac{1}{\sqrt{2LC}}$

Câu 2. Chọn **D**.

* Hai vân sáng trùng nhau nên : $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2$

* Giữa hai vân sáng trùng nhau liên tiếp có 9 vân sáng nên : $k_1 - 1 + k_2 - 1 = 9 \rightarrow k_1 + k_2 = 11$.

* $(11 - k_2)\lambda_1 = k_2\lambda_2 \rightarrow \lambda_2 = \frac{(11 - k_2)\lambda_1}{k_2}$

* Mặt khác : $0,38\mu m \le \lambda_2 = \frac{(11 - k_2)}{k_2}\lambda_1 \le 0,76\mu m$

$\rightarrow 4,03 \le k_2 \le 5,9 \rightarrow k_2 = 5$

$\rightarrow \lambda_2 = \frac{6\lambda_1}{5} = 5292A^0$

Câu 3. Chọn **D**.

Câu 4. Chọn **D**.

Câu 5. Chọn **D**.

* Tại thời điểm t_1 : W_d đang giảm, thế năng đang tăng.

$W_d = W_t = 0,064J \rightarrow W = 0,128J$

$x_1 = -\frac{A}{\sqrt{2}}$

* Thời điểm t = 0 thì $W_d = 0,096$ J, W = 0,128 J

$\rightarrow W_t = 0,032$ J = 1/4 W.

* Vật ở li độ $x_0 = \frac{A}{2}$

* Vật đi từ $x_0 = \frac{A}{2}$ đến $x_1 = -\frac{A}{\sqrt{2}}$ mất 5T/24 (s)

$\rightarrow \frac{5T}{24} = \frac{\pi}{48} \rightarrow T = \frac{\pi}{10} \rightarrow \omega = 20(rad/s)$

* Biên độ dao động:

$W = \frac{1}{2}m\omega^2A^2 \rightarrow A = \sqrt{\frac{2W}{m\omega^2}} = 8(cm)$

Câu 6. Chọn **B**.

Câu 7. Chọn **D**.

* $U_V = IZ_V = \frac{U}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

$$U_V = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}}$$

$(U_V)min \Leftrightarrow Z_L = Z_C = 40\Omega$

Khi đó $U_V = \frac{220.60}{\sqrt{(50+60)^2}} = 120(V)$

Câu 8. Chọn **C**.

* Phương trình dao động:

$x_1 = 6\cos\left(10t + \frac{5\pi}{6}\right)cm$

$x_2 = 6\cos\left(-10t + \frac{\pi}{2}\right) = 6\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$

$x = x_1 + x_2 = 6\cos\left(10t - \frac{5\pi}{6}\right)cm$

$a_{max} = \omega^2 A = 6\left(\frac{m}{s^2}\right)$

Câu 9. Chọn **C**.

* Công suất cần bổ sung :

$P = I^2R = \frac{I_0^2}{2}R = \frac{1}{2}\frac{C}{L}U_0^2R = 0,018W$

$t = \frac{15,5.10^3}{0,018} = 10$ ngày

Câu 10. Chọn **A**.

* Dây đàn có hai đầu cố định :

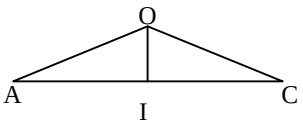
$f = \frac{k.v}{2l} = 440k$

Mà $16Hz \le f \le 20000Hz \rightarrow 0,036 \le k \le 45,5$

Như vậy có 45 giá trị thỏa mãn.

Câu 11. Chọn **B**.

* Gọi I là trung điểm AC. Nguồn âm đặt tại O.



* Theo đầu bài thì AC đối xứng qua OI.

$\frac{I_A}{I_I} = \frac{OI^2}{OA^2} = \frac{1}{4} \rightarrow OI = 0,5OA$

* ΔOIA có: $\left(\frac{AC}{2}\right)^2 = OA^2 - OI^2 = \frac{3}{4}OA^2$

$\rightarrow OA = \frac{\sqrt{3}}{3}AC$

Câu 12. Chọn **B**.

Câu 13. Chọn **B**.

*$\lambda = 2cm$

*$N_{CT} = 2.\left[\frac{AB}{\lambda} + 0,5\right] = 18$

Tính cả 2 nguồn A, B thì có 20 cực tiểu.

Câu 14. Chọn **C**.

Câu 15. Chọn **D**.

Câu 16. Chọn **A**.

$$x = A\cos^2(\omega t + \varphi) = \frac{A\cos(2\omega t + 2\varphi) - 1}{2}$$

$$v_{max} = \frac{A}{2}.2\omega = A\omega$$

Câu 17. Chọn **D**.

* Tọa độ vật dừng là : $x = A_0 - 2n.a$

với $a = \frac{\mu mg}{k} = 0,005$

* Miền dừng lại của vật

$-a \le x = A_0 - 2na \le a \rightarrow n = 2 \rightarrow x = 4mm$

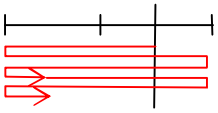
* Quãng đường vật đi tới khi dừng:

$$\frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}kx^2 + \mu mg.s \rightarrow s = 0,056(m) = 56(mm)$$

Câu 18. Chọn **D**.

* T = 0,4 s → t= 1 = 2,5T.

* t = 0 thì $x_0 = 2,5$.



Câu 19. Chọn **B**.

* $R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \rightarrow U = 80V$

Câu 20. Chọn **A**.

$$x_3 = 3\frac{\lambda D}{a} = 4,5(mm)$$

* Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 tính từ vân trung tâm = $2x_3$ = 9 mm.

Câu 21. Chọn **A**.

Câu 22. Chọn **C**.

* Đề bài có

$$\Delta l_0 = A \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}} = 20(rad/s)$$

$$P_{max} = P.v_{max} = mg.A\omega = \frac{k}{\omega}gA = 0,5(W)$$

Câu 23. Chọn **A**.

$A_{Ca} = 4,42.10^{-19}$ J ; $A_{Cu} = 6,62.10^{-19}$ J.

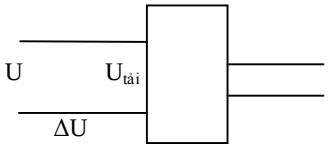
* Giới hạn quang điện của đồng : $\lambda_{0Cu} = 0,3\mu m$.

Câu 24. Chọn **C**.

Câu 25. Chọn **A**.

* Công suất tải không đổi nên $I_1U_{tải1} = I_1U_{tải2}$

$$\rightarrow U_{tai2} = \frac{I_1}{I_2}U_{tai1}(1)$$



* $U_1 = U_{tải1} + \Delta U_1$

$= (n + 1)U_{tải1}$

$$\rightarrow U_{tai1} = \frac{U_1}{n+1} \quad (2)$$

$$* \frac{P_{hp1}}{P_{hp2}} = \left(\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2}\right)^2 = a \rightarrow \frac{\Delta U_1}{\Delta U_2} = \sqrt{a} = \frac{RI_1}{RI_2}(3)$$

$$* U_2 = U_{tải2} + \Delta U_2 = \frac{I_1}{I_2}U_{tai1} + \frac{\Delta U_1}{\sqrt{a}} \quad (4)$$

* Thay (2) vào (4) :

$$U_2 = \frac{I_1}{I_2}\frac{U_1}{n+1} + \frac{nU_1}{\sqrt{a}} = \sqrt{a}\frac{U_1}{n+1} + \frac{nU_1}{\sqrt{a}} = \frac{n+a}{\sqrt{a}(n+1)}U_1$$

Câu 26. Chọn **C**.

* Dễ thấy : U = 100V; $U_C = 2/3U_R$

* Khi thay đổi L:

$$100^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = U_R^2 + \left(100 - \frac{2}{3}U_R\right)^2$$

$$\rightarrow U_R = 92,3(V)$$

Câu 27. Chọn **D**.

$$T_+ = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = \sqrt{x^2 + y^{-2}}$$

Câu 28. Chọn **A**.

* $E_4 - E_1 = 12,75eV$

Câu 29. Chọn **C**.

Câu 30. Chọn **B**.

Câu 31. Chọn **B**.

$R = 100\sqrt{3}\Omega$; $Z_C = 600\Omega$; $Z_L = 100\Omega$

$$U_C = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}Z_C$$

$$\frac{600}{\sqrt{(100\sqrt{3})^2 + 500^2}} = \frac{Z_{C1}}{\sqrt{(100\sqrt{3})^2 + (100 - Z_{C1})^2}}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} Z_{C1} = 600\Omega \\ Z_{C1} = 300\Omega \end{bmatrix}$$

Câu 32. Chọn **A**.

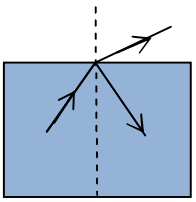
Câu 33. Chọn **C**.

$$U_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} I_0 = 0,5(V)$$

$$\rightarrow E_{max} = \frac{U_0}{d} = 5(kV/m)$$

Câu 34. Chọn **D**.

* Tia khúc xạ vàng đi là là mặt nước :



$$n_v \sin i = \sin 90 \rightarrow i = 48^0 7'$$

* Góc khúc xạ của tia đỏ:

$$n_d \sin i = \sin r_d \rightarrow r_d = 81^0 22'$$

* Góc hợp bởi tia khúc xạ đỏ và tia phản xạ tím :

$$\alpha = (90 - i') + (90 - r_d) = 50,45^0$$

Câu 35. Chọn **B**.

$$\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 48,97(m)$$

Câu 36. Chọn **C**.

$${}_1^1p + {}_3^7Li \rightarrow 2\,{}_2^4\alpha .$$

$$\Delta E = 2W_{lkHe} - \Delta m_{Li}c^2 = 17,384(MeV)$$

$$\Delta E + K_{Li} = 2K_\alpha \rightarrow K_\alpha = 9,692(MeV)$$

$$\rightarrow v_\alpha = \sqrt{\frac{2K_\alpha}{m_\alpha}} = \sqrt{\frac{2.9,692MeV}{4u}} = 2,16.10^7\,(m/s)$$

Câu 37. Chọn **A**.

$$\Delta E = \left[m_U - m_{Th} - m_\alpha\right]c^2 = 4,84(MeV)$$

Câu 38. Chọn **A**.

* Số hạt Po ban đầu: $N_0 = n.N_A = 6,023.10^{22}$

* Số hạt α được tạo ra sau 1T : $N_1 = N_0/2$

* Số hạt Hidro được tạo ra: $N_2 = N_1/2 = N_0/4$

* Số phân tử Hidro được tạo thành: $N_3 = N_2/2 = N_0/8$

* Thể tích hdro được tạo thành:

$$V = \frac{N_0}{8N_A}.22,4 = 0,28(l)$$

Câu 39. Chọn **C**.

* Khối lượng nguên tử C12 :

$m_C = 12u = 12.931,5 = 11178$ MeV/c^2

* Khối lượng hạt nhân C12 :

$m_{hnC} = m_C - 6\,m_e = 1174,934$ MeV/c^2.

*Năng lượng liên kết :

$W = (6m_p + 6m_n - m_{hnC})c^2 = 92,466$ MeV

* Năng lượng liên kết riêng : $W_{lkr} = \frac{W}{12} = 7,71(MeV)$

Câu 40. Chọn **D**.

* Ta có:

$$\Phi = NBS\cos(\omega t + \varphi)$$

$$e = -\Phi'_t = \omega NBS\sin(\omega t + \varphi) = E_0\cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$$

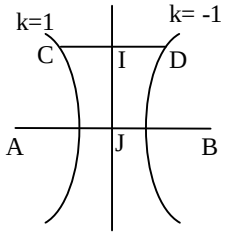
* Giả thiết có :

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 4\pi(s^{-1})\\ E_0 = \omega NBS = 8(V)\\ \varphi = 0\end{array}\right\} \Rightarrow e = 8\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$$

* Thay t = 5/24 (s) vào phương trình trên được e = 4V.

Câu 41. Chọn **D**.

CD cách AB đoạn lớn nhất và trên CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại. Do đó C, D phải thuộc các cực đại ứng với k = 1 và k = - 1.



Tại C :

$$d_2 - d_1 = 8\sqrt{2} - 8 = \frac{kv}{f}$$

với $1 \le k = \frac{f\left(0,08.\sqrt{2} - 0,08\right)}{\left(\sqrt{2} - 1\right)} < 2 \rightarrow 12,5 \le f < 25$

Câu 42. Chọn **A**.

* Ta thấy $U_{AB}^2 = U_{AM}^2 + U_{MB}^2 \rightarrow \overrightarrow{U_{AM}} \perp \overrightarrow{U_{MB}}$

$\rightarrow u_{AM}$ trễ pha góc 90^0 so với u_{MB}

Câu 43. Chọn **D**.

Câu 44. Chọn **A**.

*Tại VTCB cũ : $\tan\alpha_0 = \frac{F}{P} \rightarrow \alpha_0 = 1^0 18'$

* Khi đột ngột đổi chiều điện trường mà không thay đổi độ lớn thì con lắc có VTCB mới đối xứng với vị trí cũ qua phương thẳng đứng.

* Biên độ dao động sau đó :

$$\alpha_0' = 2\alpha_0 = 2^0 17' = 0,04(rad)$$

Câu 45. Chọn **B**.

* Thời gian từ lúc chuyển động tới khi giá rời khỏi vật:

$\vec{P}+\vec{N}+\vec{F_{dh}}=m\vec{a}$. Khi giá rời khỏi vật : N = 0.

$mg-kx=ma\rightarrow x=8cm$. Vị trí giá rời khỏi vật cách điểm xuất phát (chỗ lò xo không biến dạng 8cm).

* Tại VTCB, lò xo biến dạng : $\Delta l_0=\frac{mg}{k}=10cm$

* Coi lúc giá rời khỏi vật là t = 0. Khi đó:

$$\left.\begin{array}{l} x_0=10-8=2cm \\ v=a.t=a.\sqrt{\frac{2x}{a}}=0,56\left(m/s\right) \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow A=\sqrt{x_0^2+\frac{v^2}{\omega^2}}=0,06\left(m\right)$$

Câu 46. Chọn **B**.

$$\frac{hc}{\lambda_{min}}=K_e=\left(m-m_0\right)c^2=\left(\frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}-1\right)m_0c^2$$

$$\rightarrow \lambda_{min}=2,7pm$$

Câu 47. Chọn **C**.

Câu 48. Chọn **C**.

* t = 0 → i = 0.

* 2012 = 2010 + 2 ↔ thời gian = 1005T + 3T/4

Vậy $t=\frac{4023\pi}{2}\sqrt{LC}$

Câu 49. Chọn **B**.

* Vị trí vân trùng ↔ $4k_1=5k_2=6k_3$.

* BSCNN (4,5,6) = 60 → $k_1=15$.

* $\Delta x=15i_1=24mm$.

Câu 50. Chọn **C**.

$$e^{-\lambda t}\approx 1-\lambda t$$

$$\frac{n}{N}=1-e^{-\lambda t}=\lambda t\rightarrow \lambda=\frac{n}{N.t}$$

$$\rightarrow T=\frac{\ln 2.N.t}{n}=\frac{41,6.N}{n}$$

ĐỀ SỐ 14 – CHUYÊN HÀ TĨNH – LẦN 1 (2012)

Mã đề : 129

Câu 1. Chọn **A**.

* Độ lệch pha giữa u_{RL} và u_{RC} là:

$$\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} - \left(-\frac{\pi}{12}\right) = \frac{5\pi}{12}$$

*
$$\cos\varphi_{RC} = \cos\alpha = \frac{U_R}{U_{RC}}$$
$$\cos\varphi_{RL} = \cos\left(\frac{5\pi}{12} - \alpha\right) = \frac{U_R}{U_{RL}}$$

$$\rightarrow \frac{\cos\left(\frac{5\pi}{12} - \alpha\right)}{\cos\alpha} = \frac{U_{RC}}{U_{RL}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\rightarrow \tan\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{Z_C}{R} \rightarrow Z_C = \frac{25\sqrt{3}}{3}\Omega$$

$$\rightarrow Z_{RC} = \frac{50\sqrt{3}}{3}\Omega \rightarrow I = \frac{U_{RC}}{Z_{RC}} = 3(A)$$

Câu 2. Chọn **A**.

* Khi $C = C_1$ $U_{AB} = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = 50(V)$

* Luôn có $U_R = U_L$

* Khi $C = C_2$.

$$U_{AB}^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \leftrightarrow 50^2 = U_R^2 + \left(U_R - 50\sqrt{2}\right)^2$$

$$\rightarrow U_R = 25\sqrt{2}(V)$$

Câu 3. Chọn **B**.

Câu 4. Chọn **D**.

* $Z_L = 25\Omega$

* Khi $\omega = \omega_1$ thì

$$\left.\begin{array}{l} Z = \frac{U}{I} = 45\sqrt{2} = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \\ \tan\frac{\pi}{4} = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 1 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{cases} R = 45\Omega \\ Z_C = 15\Omega \end{cases}$$

* Do đó, $C = \frac{1}{3600\pi}(F)$

* Khi có cộng hưởng, cường độ dòng điện

$I = U/R = 2A$ và $\omega = \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 120\pi(rad/s)$

* $U_C = IZ_C = 2.\frac{1}{120\pi.\frac{1}{3600\pi}} = 60(V)$

$$u_C = 60\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right)(V)$$

Câu 5. Chọn **D**.

Câu 6. Chọn **D**.

$$D = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{5}{D_2} = \frac{n_1 - 1}{n_2 - 1}$$

$$\rightarrow D_2 = 5,33(dp)$$

Câu 7. Chọn **D**.

Câu 8. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l} \Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \\ k = 0 \leftrightarrow d_{min} = 1m \end{array}\right\} \Rightarrow \lambda = 8(m) \rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = 729(Hz)$$

Câu 9. Chọn **D**.

$$U_R = 16(V) \; ; \; U_D = 16(V) \; ; \; U_C = U = 64(V)$$

$$U_d^2 = U_r^2 + U_L^2 = 16^2$$

$$U^2 = (U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2 = 64^2$$

$$\rightarrow U_r = \frac{240}{17} \; ; \; U_L = \frac{128}{17}$$

$$\rightarrow \frac{\cos\varphi_D}{\cos\varphi} = \frac{\frac{U_r}{U_D}}{\frac{U_R + U_r}{U}} = \frac{U_r}{U_D}\frac{U}{U_R + U_r} = \frac{15}{8}$$

Câu 10. Chọn **B**.

* $W_d = 2W_t \rightarrow x = \pm\frac{A}{\sqrt{3}} \rightarrow a = -\omega^2 x = -\omega^2.\frac{A}{\sqrt{3}}$

$$a_{max} = \omega^2 A$$

Câu 11. Chọn **B**.

* $i = 0,24mm$.

* $N_T = \left[\frac{3,61}{0,24}\right] = 15$

Câu 12. Chọn **C**.

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{1}{2}\alpha\Delta t + \frac{\Delta h_{cao}}{R_{TD}} \rightarrow \Delta T = 1,944(s)$$

Câu 13. Chọn **A**.

Câu 14. Chọn **C**.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}} = 10(rad/s)$$

$$t = 0 \rightarrow \begin{cases} A\cos\varphi = -2\sqrt{3} \\ -10A\sin\varphi = -20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = 4(cm) \\ \varphi = \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

Câu 15. Chọn **A**.

Câu 16. Chọn **B**.

* $f = n.p \rightarrow p = 5$.

*
$$E_{01} = \frac{E_0}{2p} = 22\sqrt{2}$$
$$\Phi_{01} = \frac{E_{01}}{\omega} = \frac{22\sqrt{2}}{100\pi} \to \Phi_0 = \frac{\Phi_{01}}{N} = 19,8(\mu VB)$$

Câu 17. Chọn **D**.

$$\Delta x = 2\frac{D}{a}(\lambda_2 - \lambda_t) = 1,4.10^{-3}(m)$$

Câu 18. Chọn **D**.

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi.0,15}{\lambda} = (2k+1)\pi \to \lambda = \frac{0,3\pi}{2k+1} = \frac{v}{f}$$
$$\to 2,4 \le v = \frac{0,3\pi f}{2k+1} \le 4 \to 1,8 \le k \le 2,6$$
$$\to k = 2 \to v = 3(m/s)$$

Câu 19. Chọn **B**.

$$Z_C = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L}$$
$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,5$$
$$\to \frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(Z_L - \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L}\right)^2}} = 0,5 \to R = \sqrt{3}Z_L$$

Câu 20. Chọn **A**.

* Do t tính bằng phút nên

$$\omega = 7200 rad/phút = 120\pi(rad/s)$$

* $Z_C = 6000\ \Omega$.

* $I_0 = 0,02\sqrt{2}$ (A).

* Phương trình của i :

$$i = 20\sqrt{2}\cos\left(7200\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(mA)$$

Câu 21. Chọn **D**.

*
$$u = U_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$
$$i = I_0\cos\left(\omega t + \frac{3\pi}{2}\right) = I_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)(A)$$

* u sớm pha hơn i nên mạch gồm R và L.

* Độ lệch pha giữa u và i là 45^0 nên $R = Z_L = \omega L$.

Câu 22. Chọn **C**.

$$Z_L = 160\Omega\ ;\ Z_C = 100\Omega\ ;\ Z = 60\sqrt{2}\Omega$$
$$\tan\varphi = -1 \to \varphi = -\frac{\pi}{4}$$
$$I_0 = \sqrt{2}(A)$$
$$t = 0 \to i = 1(A) = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \& \downarrow$$

* T = 0,02 (s).

* t = 0,03 (s) = T + T/2

* Vẽ đường thẳng thời gian ra được thời điểm khi t = 0,03s thì i = -1A.

Câu 23. Chọn **B**.

Câu 24. Chọn **C**.

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \to L = 0,02(H)$$

Câu 25. Chọn **B**.

$$L = 4\pi.10^{-7}\mu\frac{N^2}{l}S$$

$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \to f \sim \frac{1}{N}$. Chọn **B**.

Câu 26. Chọn **C**.

Câu 27. Chọn **D**.

Câu 28. Chọn **D**.

*
$$10 = 2\pi c\sqrt{LC_{min}} \to C_{min} = \frac{100}{4\pi^2c^2L}$$
$$80 = 2\pi c\sqrt{LC_{max}} \to C_{max} = \frac{80^2}{4\pi^2c^2L}$$

* $\Delta C = \frac{C_{max} - C_{min}}{180^0} = \frac{80^2 - 10^2}{180.4\pi^2c^2L}$

* Khi $\alpha = 120^0$ thì điện dung của bộ tụ được tăng thêm là : $C_\alpha = \alpha.\Delta C$. Điện dung của bộ tụ khi đó:

$$C = C_{min} + C_\alpha = \frac{100}{4\pi^2c^2L} + \alpha.\frac{80^2 - 10^2}{180.4\pi^2c^2L}$$

* Bước sóng mà máy thu bắt được khi đó:

$$\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$$
$$= 2\pi c\sqrt{L.\frac{1}{4\pi^2c^2L}\left(100 + \frac{120}{180}(80^2 - 10^2)\right)} = 65,57(m)$$

Câu 29. Chọn **C**.

* W = P.t = 12(kWh) → P = 500W.

$$P = 500W = UI\cos\varphi \to UI = \frac{P}{\cos\varphi} = \frac{500}{0,83}$$
$$P_0 = U_0I_0 = 2UI = 1204,82W$$

Câu 30. Chọn **C**.

$$\frac{P_{hp}}{P}=\frac{I^2R}{P}=\frac{PR}{U^2}$$

$$0,25=\frac{PR}{U_1^2};\ 0,01=\frac{PR}{U_2^2}$$

$$\rightarrow\left(\frac{U_2}{U_1}\right)^2=25\rightarrow U_2=5U_1$$

Câu 31. Chọn **B**.

Câu 32. Chọn **B**.

Câu 33. Chọn **D**.

* Bước sóng $\lambda=\frac{v}{f}=2(cm)$

* R = 4cm = 4.λ/2

* Số điểm cực đại trên đường tròn tâm O bán kính R = 4cm là : N = 2.4.2 + 2(đường ở giữa) – 2 (điểm ngoài cùng) = 16.

Câu 34. Chọn **C**.

* Khoảng cách giữa hai điểm I,J của chùm tia ló:

$$\left.\begin{matrix}\sin i_d=n_d\sin r_d\\ \sin i_t=n_t\sin r_t\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}r_d=25^0 29'\\ r_t=24^0 48'\end{cases}$$

$$IJ=e(\tan r_d-\tan r_t)=0,291(cm)$$

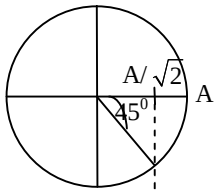
$$\rightarrow a=IJ\cos i=2,05(mm)$$

Câu 35. Chọn **B**.

* a_{max} tại biên a = - ω^2x.

Câu 36. Chọn **C**.

$$l=5\frac{\lambda}{2}\rightarrow\lambda=72(cm)$$



* Độ lệch pha giữa O và N:

$$\Delta\varphi=\frac{\pi}{4}=\frac{2\pi d}{\lambda}\rightarrow d=\frac{\lambda}{8}=9cm$$

Câu 37. Chọn **A**.

Câu 38. Chọn **A**.

* Đề bài : l_{min} = 37 = 40 + mg/k – A.

$$\rightarrow A-0,03=\frac{0,2.10}{k}$$

$$F=k|\Delta l_0-A|=|2-kA|$$

Vậy $\left.\begin{matrix}kA-0,03k=2\\ 3=|2-kA|\end{matrix}\right\}\Rightarrow\begin{cases}A=0,05(m)\\ k=100(N/m)\end{cases}$

Năng lượng : W = 0,125 (J).

Câu 39. Chọn **D**.

Câu 40. Chọn **A**.

$$\overline{v}=\frac{2\left(A-\frac{A\sqrt{3}}{2}\right)}{T/6}=\frac{6A\left(2-\sqrt{3}\right)}{T}$$

Câu 41. Chọn **B**.

* Khi C_1 = C thì mạch có cộng hưởng.

U = U_R = U_L = 20V.

* Khi C_2 = 2C thì $Z_L = 2Z_C$ hay $U_R = U_L = 2U_C$.

$$20^2=U_R^2+(U_L-U_C)^2=U_R^2+\left(U_R-\frac{U_R}{2}\right)^2$$

$$\rightarrow U_R=8\sqrt{5}(V)$$

Câu 42. Chọn **A**.

* Thời gian lò xo bị nén trong 1T là T/6 = 2T/12.

* Dễ có $\Delta l_0=\frac{A\sqrt{3}}{2}=3cm\rightarrow A=2\sqrt{3}(cm)$

Câu 43. Chọn **C**.

Câu 44. Chọn **A**.

* Khi tồn tại ω_1 và ω_2 cùng cho 1 giá trị của công suất, để công suất trong mạch đạt cực đại thì:

$$\omega=\sqrt{\omega_1\omega_2}=100\sqrt{2}\pi(rad/s)$$

Câu 45. Chọn **C**.

$$T_1=2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}=2$$

$$T_2=2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}=3$$

$$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

* Bình phương hai vế, lấy nghịch đảo và cộng với nhau được T = 2,35(s).

Câu 46. Chọn **C**.

$$\frac{1}{2}Li^2+\frac{1}{2}Cu^2=\frac{1}{2}CU_0^2\rightarrow U_0=2\sqrt{5}(V)$$

$$W_d=W_t\rightarrow u=\frac{U_0}{\sqrt{2}}\rightarrow u=\sqrt{10}(V)$$

Câu 47. Chọn **B**.

$$\Delta l_0=\frac{mg}{k}=4cm\ ;\ \omega=\sqrt{\frac{k}{m}}=5\pi(rad/s)$$

$$T=F_{dh}$$

* Để vật còn dao động điều hòa thì $T=F_{dhmin}\geq 0$.

$$F_{dh\,min} = k\left|A - \Delta l_0\right| \geq 0 \rightarrow A \leq \Delta l_0$$

$$* \leftrightarrow x^2 + \frac{v_0^2}{\omega^2} \leq 0,04^2 \rightarrow \frac{v_0^2}{250} \leq 1,2.10^{-3}$$

$$\rightarrow v_0^2 \leq 0,3 \rightarrow v_{0\,max} = 0,548\left(m/s\right)$$

Câu 48. Chọn **C**

Câu 49. Chọn **C**.

$$13 = \left(2.\left(7-1\right)+1\right)\frac{\lambda}{4} \rightarrow \lambda = 4\left(cm\right)$$

$$v = \lambda.f = 80\left(cm/s\right)$$

Câu 50. Chọn **B**.

ĐỀ SỐ 15 – CHUYÊN HÀ TĨNH – LẦN 3 (2012)

Mã đề : 777

Câu 1. Chọn **B**.

Câu 2. Chọn **A**.

$$x_5 = 5.\frac{434.D}{a} = k\frac{\lambda D}{a} \rightarrow \lambda = \frac{2170}{k}$$

$$*380 \le \lambda = \frac{2170}{k} \le 760 \rightarrow 2,8 \le k \le 5,7$$

$$\rightarrow k = 3,4,5$$

Ngoài λ = 434nm còn có 2 bức xạ khác cho vân sáng tại vị trí trùng vân sáng bậc 5 của bức xạ trên.

Câu 3. Chọn **C**.

Câu 4. Chọn **C**

* $f_0 = 5,77.10^{14}$ Hz.

* Sử dụng công thức

$\cos a.\cos b = \frac{1}{2}\left[\cos(a+b)+\cos(a-b)\right]$ để biến đổi phương trình của E trong đáp án A và C.

* Tính tần số f trong từng đáp án thấy đáp án C phù hợp f > f_0.

Câu 5. Chọn **D**.

* Góc khúc xạ đỏ và tím:

$$\sin i = n_d \sin r_d \rightarrow r_d = 22^0 5'$$

$$\sin i = n_t \sin r_t \rightarrow r_t = 21^0 51'$$

* Góc hợp bởi hai tia khúc xạ đỏ và tím trong nước:

$$\alpha = r_d - r_t = 14'32,35"$$

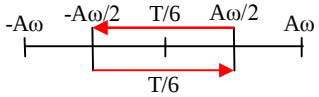
Câu 6. Chọn **C**.

$$P = n_1\varepsilon_1 = \frac{3,62.10^{20}}{60}\frac{hc}{\lambda_1} = 1,9985W$$

$$n_2 = \frac{P}{\varepsilon_2}.3600 = \frac{1,9985}{hf_2}.3600 = 1,81.10^{22}$$

Câu 7. Chọn **B**.

* Khoảng thời gian để vật có tốc độ không vượt quá 20π cm/s là T/3 ứng với thời gian trong hình vẽ sau:



* Nhìn hình vẽ ta thấy :

$$\frac{A\omega}{2} = \frac{A.2\pi}{2T} = 20\pi \rightarrow T = 0,25(s)$$

Câu 8. Chọn **D.**

$$U_{R1} = U_{R2} \leftrightarrow \frac{UR}{\sqrt{R^2+(Z_{L1}-Z_C)^2}} = \frac{UR}{\sqrt{R^2+(Z_{L2}-Z_C)^2}}$$

$$\leftrightarrow (Z_{L1}-Z_C)^2 = (Z_{L2}-Z_C)^2 \rightarrow Z_C = \frac{Z_{L1}+Z_{L2}}{2}$$

$$\rightarrow C = 25,33\mu F$$

Câu 9. Chọn **A**.

Câu 10. Chọn **B**.

$$U_r^2 + U_L^2 = 150^2$$

$$U_r^2 + (U_L - U_C)^2 = 200^2$$

$$\rightarrow U_r = 120(V);\ U_L = 90(V)$$

$$\tan\varphi_d = \frac{U_L}{U_r} \rightarrow \varphi_d = 36^0 52'$$

$$\varphi_{d/C} = 14^0 2' + 90^0 = 126^0 52' \rightarrow \tan\varphi_{d/C} = -\frac{4}{3}$$

Câu 11. Chọn **C**.

Câu 12. Chọn **D**.

* Phần giao nhau của quang phổ bậc 2 và quang phổ bậc 3 là : $\Delta x = x_{d2} - x_{t3} = \frac{D}{a}(2.\lambda_d - 3.\lambda_t) = 0,24mm$

Câu 13. Chọn **A**.

$hf = E_n - E_m$

* Tính toán với 6 bức xạ (phát ra từ N)

* Thay các số liệu vào thấy có đáp án A phù hợp (bức xạ chuyển từ M về L)

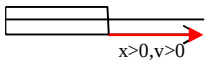
Câu 14. Chọn **D**.

Câu 15. Chọn **D**.

$$P_{hp} = \frac{P^2}{(U\cos\varphi)^2}R = 2040,608W$$

$$\rightarrow W_{hp} = P_{hp}.t = 1469,2(kWh)$$

Câu 16. Chọn **D**.



* t = 0 → x = 0 và v < 0.

* T = 0,4s.

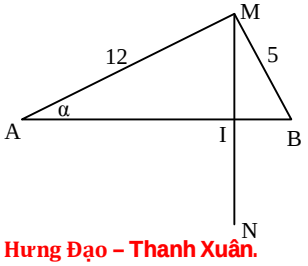
* Dựa vào hình vẽ thấy 0,2 < t < 0,3.

Câu 17. Chọn **B**.

Câu 18. Chọn **D**

Câu 19. Chọn **C**.

Câu 20. Chọn **C**.



* $\cos\alpha = \dfrac{12^2+13^2-5^2}{2.12.13} = 0,923 \rightarrow \alpha = 22^0 37'$

$AI = AM\cos\alpha = 11,076(cm)$

* Tại M : $d_1 - d_2 = 12 - 5 = k_1\lambda \rightarrow k_1 = 5,83$.

* Tại I : $d_{1I} - d_{2I} = 11,076 - 1,924 = k_2\lambda \rightarrow k_2 = 7,63$

Vậy k = 6,7. Giữa A, I có 2 đường cực đại đi qua. Do tính chất đối xứng nên qua MN cũng chỉ có 2 đường cực đại đi qua.

Câu 21. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{1}{C_0} = \lambda^2 4\pi^2 c^2 L = 4,825.10^{11}\\ \dfrac{1}{C_b} = 1,93.10^{12}\end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{1}{C_b} - \frac{1}{C_0} = 1,4475.10^{12} \rightarrow C = 0,7pF$$

Câu 22. Chọn **C**.

$$i = \frac{\lambda D}{a} = 0,324mm$$

$$N_s = \left[\frac{L}{i}\right] = 9 \;;\; N_T = \left[\frac{L}{i} + 0,5\right] = 9$$

Câu 23. Chọn **B**.

Câu 24. Chọn **A**.

Câu 25. Chọn **D**.

$$v = \sqrt{2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)} = 0,026(m/s)$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = 1,027(mJ)$$

Câu 26. Chọn **C**.

Đáp án A chỉ đúng khi từ trường biến thiên đều theo thời gian.

Câu 27. Chọn **A**.

* GĐVT

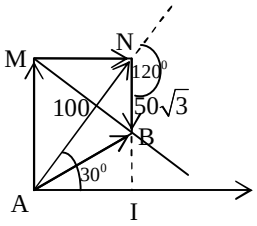
$U_R = AI = AN.\cos 30^0$

$U_R = 50\sqrt{3}$ (V)

Vậy ΔMNB vuông cân.

$U_{MB} = 50\sqrt{6}$ (V).

* $\widehat{NBM} = 45^0$



→ u_{MB} nhanh pha hơn u_{NB} góc 45^0.

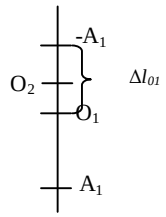
* Phương trình u_{MB}

$$u_{MB} = 100\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right)(V)$$

Câu 28. Chọn **D**.

* Khi B chưa rời khỏi A:

$$\Delta l_{01} = \frac{(m_A + m_B)g}{k} = 6cm.$$



* Biên độ dao động của hệ khi B chưa rời khỏi A:

$A = \Delta l_0 = 6cm$.

* Khi lò xo có lực đàn hồi max tức hai vật đang ở biên A_1 và v = 0.

* Khi B rời khỏi A. Hệ chỉ còn lò xo và vật A. Độ biến dạng tại VTCB mới O_2 là : $\Delta l_{02} = \dfrac{m_A g}{k} = 2cm$.

* Biên độ dao động mới : $A_2 = 6 + (6 - 2) = 10$ cm.

* Chiều dài cực tiểu $l_{min} = l_0 + \Delta l_{02} - A_2 = 22cm$.

Câu 29. Chọn **A**.

Câu 30. Chọn **A**.

* Coi cuộn dây thuần cảm. P_{max} khi

$$R = |Z_L - Z_C|$$

$$U_R = IR = \frac{UR}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{UR}{\sqrt{2R^2}} = 156,56(V)$$

Câu 31. Chọn **B**.

$$^{235}_{92}U \rightarrow {}^{236}_{92}U^* \rightarrow {}^{95}_{42}Mo + {}^{139}_{57}La + 2\,{}^{1}_{0}n + 7\,{}^{0}_{-1}e$$

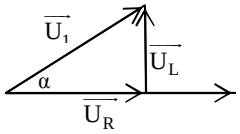
Câu 32. Chọn **A**.

$$\left.\begin{array}{l}N_1 = 2N_2\\ E_2 = U_2 = 100V\\ E_1 = U_L\end{array}\right\} \Rightarrow \frac{U_L}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = 2 \rightarrow U_L = 200V$$

*

$$\sin\alpha = \frac{U_L}{U_1} = \frac{200}{220} = 0,91$$

$$\rightarrow \alpha = 65,38^0 = 1,141(rad)$$



Câu 33. Chọn **C**.

$W_d = (m - m_0)c^2 = 1,5m_0c^2 \rightarrow m = 2,5m_0$

$$\frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\dfrac{v}{c}\right)^2}} = 2,5m_0 \rightarrow v = 2,75.10^8 (m/s)$$

Câu 34. Chọn **A**.

(VĐV va chạm với mặt nước tương tự việc truyền cho con lắc lò xo một kích thích ban đầu. Với điều kiện sau đó khoảng thời gian đủ dài, VĐV không cử động thì các phần tử nước sẽ dao động tự do sau cú va chạm đầu tiên nếu bỏ qua ma sát)

Câu 35. Chọn **B**.

$\Delta E = -1210950(eV)$

Câu 36. Chọn **D**.

Câu 37. Chọn **B**.

$50 - L = 10\lg\frac{I_1}{I_2} = 10\lg\left(\frac{2a}{a}\right)^2 \rightarrow L = 44dB$

Câu 38. Chọn **B**.

$\frac{H_t}{H_0} = \frac{0,196}{0,25} = e^{-\lambda t} \rightarrow t = 2011$ năm

Câu 39. Chọn **B**.

$u = \frac{q}{C} = 0,15(V)$

$\frac{1}{2}Li^2 + \frac{1}{2}Cu^2 = \frac{1}{2}CU_0^2 \rightarrow U_0 = 0,25(V)$

Câu 40. Chọn **A**.

Câu 41. Chọn **A**.

Câu 42. Chọn **C**.

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 20 \rightarrow k = 60(N/m)$

$\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = 2,5cm$

$F_{max} = k(\Delta l_0 + A) = 2,7(N)$

$F_{min} = k(\Delta l_0 - A) = 0,3(N)$

Câu 43. Chọn **D**.

Câu 44. Chọn **C**.

$N = 100$

$S = 60cm^2$

$B = 0,2T$

$\rightarrow \omega = \frac{1500.2\pi}{60} = 50\pi(rad/s)$

$E_0 = \omega NBS = 18,85(V) \rightarrow I = \frac{E_0}{Z\sqrt{2}} = 0,2316(A)$

Câu 45. Chọn **A**.

Khi t = 0 : $\begin{cases} i = 0 \\ q = q_0 = 2.10^{-8}(C) \end{cases}$

Khi $t = t_1$: $\begin{cases} i = 2mA = I_0 \\ q = 0 \end{cases}$

Dễ thấy $\omega = \frac{I_0}{q_0}$

$\rightarrow t_1 = \frac{T}{4} = \frac{2\pi}{4\omega} = \frac{2\pi}{4.10^5} = 15,7\mu s$

Câu 46. Chọn **C**.

* 10g nhiên liệu cần tính có bao nhiêu hạt ^2_1D và ^3_1T

Giả sử số hạt bằng nhau = x.

* Ta có $2x + 3x = 10N_A \rightarrow x = 10N_A/5$

Ta có $1\,^2_1D + 1\,^3_1T \rightarrow E_1$.

Năng lượng tỏa ra của 10 g nhiên liệu khi tổng hợp hết:

$W_1 = \left(\frac{10N_A}{5}\right).E_1 = 2,12.10^{25}(MeV)$

* Phản ứng (2) tỏa năng lượng

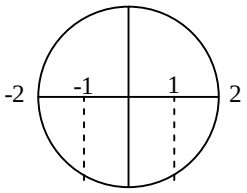
$W_2 = \left(\frac{10}{235}N_A\right).E_2 = 5,38.10^{24}(MeV)$

$\frac{W_1}{W_2} \approx 4$

Câu 47. Chọn **B**.

* Thời gian sóng truyền được 1 bước sóng là T.

* Dựa vào hình có được d_{min} tương ứng với t_{min} = T/6



Vậy khoảng cách giữa hai điểm đó = λ/6 = 10cm.

Câu 48. Chọn **A**.

Câu 49. Chọn **C**.

$\Delta E = (m_{Po} - m_{Pb} - m_\alpha)c^2$

$= K_\alpha + K_{Pb} = 6,42735(MeV)$

$\frac{K_{Pb}}{K_\alpha} = \frac{m_\alpha}{m_{Pb}}$

Giải hệ trên ta được K_{Pb} = 122,5keV.

Câu 50. Chọn **D**.

ĐỀ SỐ 16 – CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN – LẦN 2 (2012)

Mã đề : 357

Câu 1. Chọn **D**.

Câu 2. Chọn **C**.

* Vận tốc hai vật ngay sau khi va chạm:

$$V = \frac{m_2 v}{m_1 + m_2} = 0,8(m/s);\ \omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = 20$$

* Biên độ dao động A = V/ω = 4cm.

* Sau mỗi 1/4 chu kì biên độ dao động giảm :

$$a = \frac{\mu(m_1 + m_2)g}{k} = 2,5.10^{-4}(m)$$

Gia tốc đổi chiều khi vật đi qua vị trí cân bằng. Gia tốc đổi chiều lần 3 khi vật đi qua vị trí cân bằng lần 3. Khi đó, vật chuyển động được 1,5T.

* Biên độ dao động khi đó : A' = A – 6a = 0,0385 (m).

* Vận tốc khi qua vị trí cân bằng lần 3:

$$v' = A'\omega = 0,0385.\sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = 0,77(m/s)$$

Câu 3. Chọn **D**.

$$\tan\varphi_{AB}.\tan\varphi_{AM} = -1 \leftrightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R}.\frac{Z_L}{R} = -1$$

$$\leftrightarrow R^2 = Z_L(Z_C - Z_L) = \omega L\left(\frac{1}{\omega C} - \omega L\right)$$

$$\leftrightarrow R^2 = \frac{L}{C} - \omega^2 L^2 \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{L - R^2 C}{L^2 C}}$$

Câu 4. Chọn **C**.

* $i_1 = 3mm$.

* Số vân sáng bức xạ λ_1 : $N_1 = 2\left[\frac{L}{2i_1}\right] + 1 = 9$

* Số vân sáng ứng với bức xạ λ_2 là :

$N_2 = 17 + 3 - 9 = 11$.

$$N_2 = 11 = \frac{L}{i_2} + 1 \rightarrow i_2 = 2,4(mm)$$

$$\rightarrow \lambda_2 = 0,48(\mu m)$$

Câu 5. Chọn **C**

$$P_{hp} = I^2 R = 50^2.40 = 100kW$$

$$P_{tiêu\ thu} = \frac{P_{hp}}{5\%} = 200kW$$

$$I_{2B} = \frac{P_{tt}}{U_2} = 10000A.$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_{1B}}{I_{2B}} = \frac{50}{10000} = 0,005$$

Câu 6. Chọn **A**.

Câu 7. Chọn **A**.

Câu 8. Chọn **B**.

Câu 9. Chọn **A**.

* Khi chưa ghép : $T = 2\pi\sqrt{LC} = 10^{-4}(s)$

* Khi đã ghép :

$$T_{nt} = 2\pi\sqrt{L_{nt}C_{nt}} = 2\pi\sqrt{2L.\frac{C}{2}} = T = 10^{-4}(s)$$

Câu 10. Chọn **B.**

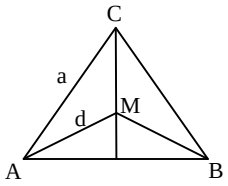
Các vị trí vân vàng trùng vân tím sẽ cho màu khác. Vì thế không chỉ có hai loại vân màu vàng và tím.

Câu 11. Chọn **A**.

* ΔABC đều a = 9cm ; λ = 0,9cm.

* Phương trình sóng tại C:

$$u_C = 2A\cos\left(\omega t - \frac{2\pi a}{\lambda}\right)$$



* Phương trình sóng tại M nằm trên trung trực của AB:

$$u_M = 2A\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$$

* Dao động tại M cùng pha dao động tại C :

a – d = kλ.

* Điểm M gần C nhất thì $(a - d)_{min}$ ứng với k = 1.

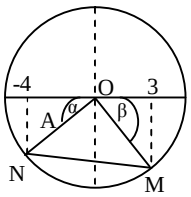
→ d = a – kλ = 9 – 0,9 = 8,1 cm.

* $CM = CH - MH = \frac{a\sqrt{3}}{2} - \sqrt{d^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = 1,059(cm)$

Câu 12. Chọn **B**.

* Độ lệch pha giữa M,N :

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi 5,75\lambda}{\lambda} = 11,5\pi$$



→ Dao động tại M và N vuông pha nhau.

* $u_M = 3mm$; $u_N = -4mm$ ta có hình vẽ sau:

* Dễ thấy dao động tại M sớm pha hơn dao động tại N → Sóng truyền từ M tới N.

* Ta có : $\begin{cases} 4 = A\cos\alpha \\ 3 = A\cos\beta = A\cos(90-\alpha) = A\sin\alpha \end{cases}$

$A = \sqrt{3^2+4^2} = 5(mm)$

Câu 13. Chọn **A**.

Câu 14. Chọn **D**.

Câu 15. Chọn **D**.

* Dễ thấy $\Delta t = T/2$. Thời gian để đạt được v_{max} khi vật chuyển động từ vị trí biên là : T/4.

Câu 16. Chọn **B**.

Câu 17. Chọn **C**.

$$W_d = \frac{1}{2}k\left(A^2 - x^2\right)$$

Câu 18. Chọn **A**.

Cách 1 :

Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều đi xuống thì vật chịu thêm lực quán tính hướng xuống.

- Nếu lực quán tính cùng hướng chuyển động thì công mà vật nhận được là công dương, do đó năng lượng con lắc tăng. Vì vậy, biên độ dao động tăng lên.

Cách 2:

* Khi lực quán tính hướng xuống : VTCB của vật cũng sẽ bị dịch xuống dưới một đoạn :

$$h = \frac{m(g+a)}{k} - \frac{mg}{k}.$$

* Biên độ dao động :

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$$

$$(A')^2 = (x+h)^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = A^2 + 2x.h + h^2$$

* Xét từng vị trí x = 0 ; x = A ; x = - A.

Câu 19. Chọn

$$\left.\begin{aligned} \frac{1}{f_1} &= (n_1-1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right) \\ \frac{1}{f_2} &= (n_2-1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right) \end{aligned}\right\}$$

$$\Rightarrow \frac{f_2}{f_1} = \frac{n_1-1}{n_2-1} = \frac{1,55+\frac{0,0096}{\lambda_2^2}-1}{1,55+\frac{0,0096}{\lambda_1^2}-1} = 2,25$$

$$\rightarrow f_2 = 2,25f_1 = 112,5(cm)$$

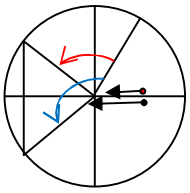
Câu 20. Chọn **C**

$R = \frac{mv}{qB}$; $\lambda \downarrow$ thì $v \uparrow$

Câu 21. Chọn **B**.

Có mối liên hệ : $\omega_R = \sqrt{\omega_L\omega_C} = 60\pi(rad/s)$

Câu 22. Chọn **D**.



* Dựa vào hình vẽ :

$$\omega_1 t + \frac{\pi}{3} = 2\pi - \left(\omega_2 t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\rightarrow t = \frac{2\pi - \frac{2\pi}{3}}{\omega_1+\omega_2} = \frac{2}{27}(s)$$

Cách 2 :

Khoảng cách giữa hai vật :

$$\Delta x = x_1 - x_2 = -2A\sin\left(3\pi f_1 t + \frac{\pi}{3}\right)\sin(\pi f_1 t) = 0$$

$$\rightarrow \left[\begin{aligned} t &= \frac{1}{3}(s) \\ t &= \frac{2}{27}(s) \end{aligned}\right.$$

Câu 23. Chọn

$$T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0) = P = mg$$

* Khi $\rightarrow \cos\alpha = \frac{1+2\cos\alpha_0}{3} = \frac{2}{3}$

$$a_t = g\sin\alpha = g\sqrt{1-\cos^2\alpha} = \frac{g\sqrt{5}}{3}$$

* Tại đó : $a_n = a_{ht} = \frac{v^2}{l} = \frac{2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0)}{l} = \frac{g}{3}$

$$\rightarrow a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} = \frac{g\sqrt{6}}{3} = \frac{10\sqrt{6}}{3}(m/s^2)$$

Câu 24. Chọn **B**.

* K mở : $W = \frac{1}{2}\frac{C_1}{2}U_0^2$

* K đóng : $i = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \rightarrow W_d = W_t = \frac{W}{2}$.

Lúc đóng khóa K, coi như một tụ điện bị mất đi. Năng lượng điện trường trên một tụ bị mất đi. Năng lượng còn lại của mạch dao động :

$$W' = W - \frac{W_d}{2} = W - \frac{W}{4} = \frac{3}{4}W$$

$$\leftrightarrow \frac{1}{2}C_1(U_0')^2 = \frac{3}{4}\frac{1}{2}\frac{C_1}{2}U_0^2 \rightarrow U_0' = \sqrt{\frac{3}{8}}U_0 = 12(V)$$

Câu 25. Chọn **C**.

Câu 26. Chọn **B**.

$$i=\frac{I_0}{n}=\frac{I_0}{\sqrt{a+1}}\to n=\sqrt{a+1}\to a=n^2-1$$

$$W_d=aW_t\leftrightarrow q=\frac{q_0}{\sqrt{\frac{1}{a}+1}}=\frac{q_0}{\sqrt{\frac{1}{n^2-1}+1}}=\frac{\sqrt{n^2-1}}{n}q_0$$

Câu 27. Chọn **C**.

$$n_1=N_0\left(1-e^{-\lambda t_1}\right)$$

$$n_2=N_0e^{-\lambda t_1}\left(1-e^{-\lambda t_2}\right)$$

$$\frac{n_2}{n_1}=\frac{e^{-\lambda t_1}\left(1-e^{-2\lambda t_1}\right)}{1-e^{-\lambda t_1}}=\frac{X\left(1-X^2\right)}{1-X}\to X=2^{-3}$$

$$\to e^{-\lambda t_1}=2^{-3}\to T=\frac{t_1}{3}$$

Câu 28. Chọn **B**.

$$\lambda=1,5\text{cm}\ ;\ T=0,02(\text{s})$$

$$2,01=100T+\frac{T}{2}$$

Sau $t_1 + 100T$ thì $u_M = 2$cm.

Sau T/2 thì $u_M = -2$cm.

Câu 29. Chọn **D**.

Câu 30. Chọn **B**.

Câu 31. Chọn

$$E_0=\omega NBS\to E=U\sim n$$

*

$$Z_C=\frac{1}{\omega C}\to Z_C\sim\frac{1}{n}$$

* Khi roto quay với tốc độ n vòng/phút :

$$I=\sqrt{3}=\frac{U}{\sqrt{R^2+Z_{C1}^2}}=\frac{kn}{\sqrt{R^2+Z_{C1}^2}}$$

* Khi roto quay với tốc độ 3n vòng/ phút:

$$I=9=\frac{3U}{\sqrt{R^2+Z_{C2}^2}}=\frac{3kn}{\sqrt{R^2+\frac{Z_{C1}^2}{9}}}$$

Lấy (1) chia (2) :

$$\frac{\sqrt{3}}{9}=\frac{1}{3}\frac{\sqrt{R^2+\frac{Z_{C1}^2}{9}}}{\sqrt{R^2+Z_{C1}^2}}$$

$$\to Z_{C1}=R\sqrt{3}\ ;\ Z_{C2}=\frac{R\sqrt{3}}{3}=\frac{Z_{C1}}{3}$$

* Khi roto quay với tốc độ 2n vòng/phút:

$$Z=\sqrt{R^2+Z_{C2}^2}=\sqrt{R^2+\frac{Z_{C1}^2}{4}}$$

$$=\sqrt{\left(Z_{C2}\sqrt{3}\right)^2+\frac{9Z_{C2}^2}{4}}=\frac{\sqrt{21}}{2}Z_{C2}$$

Câu 32. Chọn **D**.

Câu 33. Chọn **A**.

* Do các U bằng nhau nên $U = U_R = 20$ (V).

* Khi tụ bị nối tắt :

$$U=\sqrt{U_R^2+U_L^2}\to U_R=10\sqrt{2}(\text{V})$$

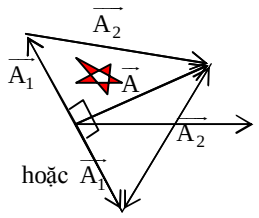
Câu 34. Chọn **C**.

* $A^2 + A_1^2 = A_2^2 \to$ Hai dao động x và x_1 vuông pha nhau.

* GĐVT :

Dựa vào GĐVT dễ thấy

$$\varphi_1=\frac{2\pi}{3}\vee\varphi_1=-\frac{\pi}{3}$$



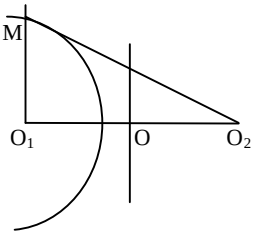
Câu 35. Chọn **A**.

Câu 36. Chọn **C**.

$$\frac{N_{01}2^{-\frac{t}{T_1}}}{N_{02}2^{-\frac{t}{T_2}}}=1\leftrightarrow 4.2^{-t\left(\frac{1}{T_1}+\frac{1}{T_2}\right)}=1\to t=\frac{2T_1T_2}{T_2-T_1}$$

Câu 37. Chọn **C**.

* Để O_1M lớn nhất thì M là giao điểm của đường vuông góc với O_1O_2 và đường cực đại trong cùng ứng với k = 1.



* Khi đó :

$$\left.\begin{aligned}d_2-d_1&=k\lambda=1.20(\text{cm})\\ d_2^2&=d_1^2+O_1O_2{}^2=d_1^2+40^2\end{aligned}\right\}\Rightarrow d_1=30(\text{cm})$$

Câu 38. Chọn **D**.

Câu 39. Chọn **A**.

$$\frac{N_Y}{N_X}=k\leftrightarrow\frac{1-2^{-\frac{t_1}{T}}}{2^{-\frac{t_1}{T}}}=k\to 2^{-\frac{t_1}{T}}=\frac{1}{1+k}(1)$$

Thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$.

$$\frac{N_Y}{N_X}=\frac{1-2^{-\frac{(t_1+2T)}{T}}}{2^{-\frac{(t_1+2T)}{T}}}\to\frac{N_Y}{N_X}=4k+3$$

Câu 40. Chọn **D**.

Bước sóng ngắn nhất có thể tìm được từ ba bức xạ này:

$$\frac{1}{\lambda_{41}}=\frac{1}{\lambda_{43}}+\frac{1}{\lambda_{32}}+\frac{1}{\lambda_{21}}\leftrightarrow\frac{1}{\lambda_{min}}=\frac{1}{\lambda_3}+\frac{1}{\lambda_2}+\frac{1}{\lambda_1}$$

$$\rightarrow\lambda_{min}=\frac{\lambda_1\lambda_2\lambda_3}{\lambda_1\lambda_2+\lambda_2\lambda_3+\lambda_3\lambda_1}$$

Câu 41. Chọn **B**.

$$\left.\begin{array}{l}e^{-\lambda t_1}=0,2\\ e^{-\lambda(t_1+100)}=0,05\end{array}\right\}\Rightarrow e^{100\lambda}=4\rightarrow T=50(s)$$

Câu 42. Chọn **B**.

Câu 43. Chọn **C**.

$$U_{R\,max}\rightarrow\omega_2=\frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$U_{L\,max}\rightarrow L\omega_3>\frac{1}{C\omega_3}\rightarrow\omega_3>\omega_2$$

$$U_{C\,max}\rightarrow\frac{1}{C\omega_1}>L\omega_1\rightarrow\omega_1<\omega_2$$

$$\omega_1<\omega_2<\omega_3$$

Câu 44. Chọn **A**.

$$\Delta E_3=E_3-E_1=12,1(eV)$$

$$\Delta E_2=E_2-E_1=10,2$$

Theo ĐLBTNL : $K_e=\Delta E+K'_e$

Thấy K'_e = 2,4 (eV) là phù hợp.

Câu 45. Chọn **D**.

Khi C tăng 2 lần nhưng P không đổi tức

$$\left.\begin{array}{l}\cos|\varphi_1|=\cos\varphi_2\\ \varphi_1+|\varphi_2|=\frac{\pi}{3}\end{array}\right\}\Rightarrow\varphi=\frac{\pi}{6}$$

$$P=UI\cos\varphi=\frac{(U\cos\varphi)^2}{R}=25\sqrt{3}(W)$$

Câu 46. Chọn **C**.

* Khi chưa đốt dây : $\Delta l_{01}=\frac{(m_A+m_B)g}{k}=20(cm)$

* Khi hệ chỉ có vật A : $\Delta l_{01}=\frac{m_A g}{k}=10(cm)$

* Khi đốt dây :

+ A dao động điều hòa với biên độ 10cm.

+ B rơi tự do.

* Thời gian để A lên tới vị trí cao nhất là T/2.

$$\Delta t=\frac{T}{2}=\frac{2\pi\sqrt{\frac{m_A}{k}}}{2}=\frac{\pi}{10}(s)$$

* Trong thời gian trên vật B rơi được :

$h = 1/2g\Delta t^2 = 0,5(m)$

* Khoảng cách giữa hai vật khi đó :

$\Delta x = 50 + 20 = 70cm.$

Câu 47. Chọn **C**.

Câu 48. Chọn **D**.

Câu 49. Chọn **A**.

$$\frac{1}{f_{nt}^2}=\frac{1}{f_1^2}+\frac{1}{f_2^2}\rightarrow T_{nt}=\sqrt{T_1^2+T_2^2}=\frac{5}{3}.10^{-6}(s)$$

$$\lambda=2\pi c\sqrt{LC}=c.T_{nt}=500(m)$$

Câu 50. Chọn **B**.

Vì 3 pha cùng có tổng trở là 20Ω, nghĩa là 3 pha mắc đối xứng. Do đó dòng trung hòa = 0.

ĐỀ SỐ 17 – CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN – LẦN 3 (2012)

Mã đề : 132

Câu 1. Chọn **C**.

Câu 2. Chọn **A**.

* Hai vân sáng trùng nhau : $\frac{k_1}{k_2}=\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$

* Giả thiết : $\left.\begin{matrix}k_1+k_2=13\\k_2-k_1=3\end{matrix}\right\}\Rightarrow k_1=5\,;\,k_2=8$

Vậy $\lambda_2 = 0{,}4\mu m$.

Câu 3. Chọn **D**.

$$W_d=\frac{1}{2}W=W_t\rightarrow q=\pm\frac{q_0}{\sqrt{2}}$$

$$t_{\min\left(q_0\rightarrow\frac{q_0}{\sqrt{2}}\right)}=\frac{T}{8}=1{,}5.10^{-4}\,(s)$$

$$\rightarrow\Delta t=\frac{T}{4}=3.10^{-4}\,(s)$$

Câu 4. Chọn **B**.

Câu 5. Chọn **C**.

Vì thay đổi R để P_{max} nên $R^2 = r^2 + (Z_L - Z_C)^2$ (1)

* $Z=\sqrt{(R+r)^2+(Z_L-Z_C)^2}=\sqrt{2R^2+2Rr}$

$Z=\sqrt{150(R+r)}=5\sqrt{6}\sqrt{R+r}$

* Để Z nguyên $\rightarrow R + r = k^2.6 \rightarrow r = 6k^2 - 75 > 0$

$\leftrightarrow k > 3{,}5$

* Mặt khác $r < R \rightarrow k < 5$

Vậy chọn $k = 4 \rightarrow R + r = 96 \rightarrow r = 21\Omega$

* Mặt khác : Mắc C' thì U_C giảm

$$\rightarrow\ Z_C=\frac{Z_L^2+(R+r)^2}{Z_L}\leftrightarrow Z_L-Z_C=-\frac{9216}{Z_L}\,(2)$$

* Từ (1) và (2) ta được

$$5184=\frac{9216^2}{Z_L^2}\rightarrow Z_L=128\Omega\rightarrow Z_C=200\Omega$$

Câu 6. Chọn **C**.

$$\Delta E=A.\varepsilon_{He}-\Delta m_D c^2-\Delta m_T c^2\rightarrow\varepsilon_{He}=6{,}82\,(MeV)$$

Câu 7. Chọn **C**.

$$\frac{m_X}{m_Y}=\frac{A_1}{7A_2}\leftrightarrow\frac{N_0A_1.2^{-\frac{t}{T}}}{N_0\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)A_2}=\frac{A_1}{7A_2}\rightarrow 2^{-\frac{t}{T}}=2^{-3}$$

$$\rightarrow\frac{t}{T}=3\rightarrow T+14=3T\rightarrow T=7\,\text{ngày}$$

$$\frac{m'_X}{m'_Y}=\frac{N_0A_1 2^{-5}}{N_0\left(1-2^{-5}\right)A_2}=\frac{A_1 2^{-5}}{A_2\left(1-2^{-5}\right)}=\frac{A_1}{31A_2}$$

Câu 8. Chọn **A**.

* $\tan 60^0=\frac{F}{P}\rightarrow F=P.\tan 60=mg\sqrt{3}$

* Chu kì dao động của con lắc tích điện :

$$T'=2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}}=2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2+\left(\frac{F}{m}\right)^2}}}$$

$$=2\pi\sqrt{\frac{l}{g\sqrt{1+\left(\sqrt{3}\right)^2}}}=2\pi\sqrt{\frac{l}{2g}}=\frac{T}{\sqrt{2}}$$

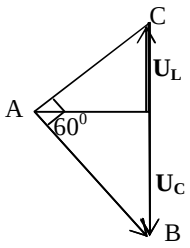
Câu 9. Chọn **A**.

$i_1 = 1{,}2mm$; $i_2 = 1mm \rightarrow \Delta i = i_1 - i_2 = 0{,}2mm$.

Câu 10. Chọn **C**.

* Điều chỉnh C để $U_C$max :

Khi đó ΔABC vuông tại A.



$$\frac{U_C}{\sin 90}=\frac{U}{\sin 60}$$

$$\rightarrow U_C=\frac{220}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{440}{\sqrt{3}}\,(V)$$

Câu 11. Chọn **D**.

$$\left.\begin{matrix}\Delta E=(m_\alpha+m_{Al}-m_n-m_X)c^2\\\Delta E+K_\alpha=K_n+K_X\end{matrix}\right\}\Rightarrow K_\alpha=8{,}37MeV$$

Câu 12. Chọn **C**.

$f = f_1$ và $f = f_2 \rightarrow U_{L1} = U_{L2}$

$$\leftrightarrow\frac{U}{\sqrt{R^2+\left(\omega_1L-\frac{1}{\omega_1C}\right)^2}}\omega_1L=\frac{U}{\sqrt{R^2+\left(\omega_2L-\frac{1}{\omega_2C}\right)^2}}\omega_2L$$

$$\leftrightarrow\omega_1^2\left[R^2+\left(\omega_2L-\frac{1}{\omega_2C}\right)^2\right]=\omega_2^2\left[R^2+\left(\omega_1L-\frac{1}{\omega_1C}\right)\right]$$

$$\leftrightarrow R^2\left(\omega_1^2-\omega_2^2\right)+\frac{1}{C}\left(\frac{\omega_2}{\omega_1}-\frac{\omega_1}{\omega_2}\right)2\omega_2\omega_1L-\frac{1}{C^2}\left(\frac{\omega_2}{\omega_1}-\frac{\omega_1}{\omega_2}\right)\left(\frac{\omega_2}{\omega_1}+\frac{\omega_1}{\omega_2}\right)=0$$

$$\leftrightarrow R^2\left(\omega_1^2-\omega_2^2\right)+2\omega_2^2\frac{L}{C}-2\omega_1^2\frac{L}{C}-\frac{1}{C^2}\left(\frac{\omega_2^2}{\omega_1^2}-\frac{\omega_1^2}{\omega_2^2}\right)=0$$

$$\leftrightarrow R^2-2\frac{L}{C}+\frac{\omega_1^2+\omega_2^2}{\omega_1^2\omega_2^2}\frac{1}{C^2}=0$$

$$\leftrightarrow \frac{\omega_1^2+\omega_2^2}{\omega_1^2\omega_2^2}\frac{1}{C^2}=-R^2+2\frac{L}{C}$$

$$\leftrightarrow \frac{1}{\omega_1^2}+\frac{1}{\omega_2^2}=2LC-R^2C^2 \quad (1)$$

$$*f=f_0\rightarrow U_{L\max}\rightarrow \omega_L=\sqrt{\frac{2}{2LC-R^2C^2}} \quad (2)$$

$$(1)\&(2)\rightarrow \frac{1}{\omega_1^2}+\frac{1}{\omega_2^2}=\frac{2}{\omega_L^2}\leftrightarrow \frac{1}{\omega_0^2}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\omega_1^2}+\frac{1}{\omega_2^2}\right)$$

$$\rightarrow \frac{1}{f_0^2}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{f_1^2}+\frac{1}{f_2^2}\right)$$

Câu 13. Chọn **D**.

* Khi $Z_L = 200\Omega$ thì $U_{LC} = U/2$.

$$U_{LC}=I\left|Z_L-Z_C\right|=\frac{U}{\sqrt{R^2+\left(Z_L-Z_C\right)^2}}\left|Z_L-Z_C\right|=\frac{U}{2}$$

$$\leftrightarrow 2\left|Z_L-Z_C\right|=\sqrt{R^2+\left(Z_L-Z_C\right)^2}$$

$$\leftrightarrow 3\left(Z_L-Z_C\right)^2=R^2$$

Thay số vào biểu thức trên được $\left[\begin{array}{l} Z_C=300\Omega \\ Z_C=100\Omega \end{array}\right.$

* Mạch có tính dung kháng nên $Z_C = 300\Omega$.

* Khi có cộng hưởng thì $Z_L = Z_C = 300\Omega$.

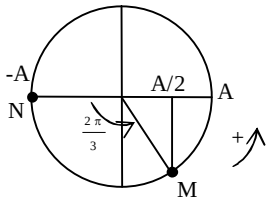
Câu 14. Chọn **B**.

Câu 15. Chọn **C**.

$$\Delta\varphi=\frac{2\pi d}{\lambda}=\frac{8\pi}{3}=2\pi+\frac{2\pi}{3}$$

* Dao động tại N sớm pha hơn dao động tại M.

* Dựa vào đường tròn, li độ của N đang là – A.



Câu 16. Chọn **A**.

Câu này cẩn thận bị lừa.

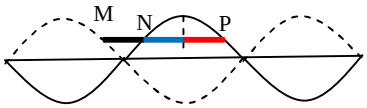
* Thời gian sóng truyền từ M đến N: t = OM/v = 2,5s.

* Ta có thời điểm t = 2,125 giây sóng chưa truyền tới M, vì vậy phần tử môi trường tại M chưa dao động.

Câu 17. Chọn **C**.

Câu 18. Chọn **D**.

* M và N dao động ngược pha ↔ chúng thuộc hai bó sóng liền kề. P và N ở trên cùng một bó sóng và đối xứng với nhau qua bụng.



* MN = NP/2 = 1cm

* Dễ thấy $\lambda = 2MP = 2.(2+1) = 6cm$.

* Biên độ của sóng tại một điểm cách nút d = 0,5cm

$$A_N=2a\cos\left(\frac{2\pi d}{\lambda}+\frac{\pi}{2}\right)=4mm$$

$$\leftrightarrow 2a\cos\left(\frac{2\pi.\frac{\lambda}{12}}{\lambda}+\frac{\pi}{2}\right)=4mm$$

$$\leftrightarrow 2a=8mm$$

Biên độ bụng sóng là 8mm.

$$\Delta t=\frac{T}{2}=0,04s\rightarrow T=0,08s.$$

Tốc độ bụng khi qua vị trí cân bằng :

$$v=A\omega=2a.\frac{2\pi}{T}=628,32\left(mm/s\right)$$

Câu 19. Chọn **B**.

* Ta có $5,5i = 5 \rightarrow i = 10/11$ (mm)

$$\rightarrow \lambda=\frac{ia}{D}=0,4\mu m$$

Câu 20. Chọn **A**.

Câu 21. Chọn **B**.

* Sử dụng hệ thức : $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2+\left(\frac{q}{q_0}\right)^2=1$

Thy số và giải hệ phương trình tìm I_0 và q_0.

* Tần số góc : $\omega=\frac{I_0}{q_0}=50\left(rad/s\right)$

Câu 22. Chọn **D**.

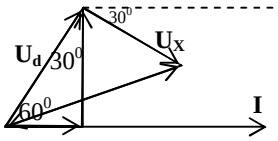
$$\left.\begin{array}{l} f_0=\dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC_0}} \\ f_1=\dfrac{1}{2\pi\sqrt{L\left(C_0+k\varphi_1\right)}}=\dfrac{f_0}{2} \\ f_2=\dfrac{1}{2\pi\sqrt{L\left(C_0+k\varphi_2\right)}}=\dfrac{f_0}{3} \end{array}\right\}\Rightarrow\frac{\varphi_2}{\varphi_1}=\frac{8}{3}$$

Câu 23. Chọn **B**.

* GĐVT

$Z_d = U/I_1 = 50\Omega$.

Từ GĐVT :



$R = 25\Omega$

$Z_L = 25\sqrt{3}\Omega$

* Khi mắc nối tiếp với đoạn mạch X :

$U_d = I_2.Z_d = 150(V)$

$$U_X = \sqrt{U^2 - U_d^2} = 200(V)$$

* Dựa vào GĐVT ta dễ thấy $\varphi_{u_X/i} = -\frac{\pi}{6}$

* $P_X = U_X I\cos\varphi_X = 200.3.\cos\frac{\pi}{6} = 300\sqrt{3}(W)$

Câu 24. Chọn **C**.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2(s)$$

$$A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 6cm$$

* Dễ thấy : $\Delta t = \frac{T}{6} + \frac{T}{2} = \frac{2}{15}(s)$

Câu 25. Chọn **D**

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$$

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$$

Câu 26. Chọn **C**.

Câu 27. Chọn **A**.

$$n_1 = \frac{P_1}{\varepsilon_1} \;;\; n_2 = \frac{P_2}{\varepsilon_2}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1\varepsilon_2}{P_2\varepsilon_1} = \frac{3}{1} \to \frac{P_1}{P_2} = \frac{3\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = 4$$

Câu 28. Chọn **B**.

* Lực đàn hồi cũng biến thiên điều hòa với chu kì T.

* Thời gian lực đàn hồi có độ lớn 2N là 2T/3 ứng với vật chuyển động từ A/2 → A → A/2 và thời gian chuyển động từ - A/2 → A → - A/2.

* Như vậy $F_{dh} = k.|x| = k.0,02 = 2 \to k = 100N/m$.

* Chu kì dao động : $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2(s)$

Câu 29. Chọn **C**.

Câu 30. Chọn **B**.

Câu 31. Chọn **D**.

$$A = 10cm \;;\; \Delta t = \frac{1}{15}(s) = \frac{T}{3}$$

$$s_{max} = A\sqrt{3} \to \overline{v_{max}} = \frac{A\sqrt{3}}{1/15} = 2,6(m/s)$$

Câu 32. Chọn **A**.

Câu 33. Chọn **D**.

* $\lambda = 2cm$.

* Trung điểm I của AB là một cực đại ứng với k = 0 (do hai nguồn cùng pha).

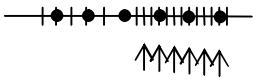
* Các điểm trên AB hoặc dao động cùng pha, hoặc dao động ngược pha với I (tính chất sóng dừng).

* Hai điểm cách nhau λ/2 thì dao động cùng pha, hai điểm cách nhau λ/4 thì dao động ngược pha.

* Hai cực đại liền kề dao động ngược pha nhau.

* IM = 5 = 2,5λ = 5.λ/2

* IN = 6,5 = 13.λ/4



* Dựa vào hình vẽ ta đếm được 6 điểm dao động cực đại vầ cùng pha với I.

Câu 34. Chọn **A**.

$$\left.\begin{aligned} W_d &= \left(\frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v_0^2}{c^2}}} - m_0\right)c^2 = 0,25m_0c^2 \\ W_d' &= \left(\frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0\right)c^2 = \frac{2}{3}m_0c^2 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \Delta W_d = \frac{5}{12}m_0c^2$$

Câu 35. Chọn **B**.

* Số vòng dây ở cuộn thứ cấp : $N_2 = U_2/U_0 = 88$vòng

* Số vòng sơ cấp quấn đúng là :

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} \to N_1 = 176 \text{ vòng.}$$

* Gọi số vòng quấn sai là x. Xét cuộn sơ cấp:

+ Từ thông do $N_1 - x$ vòng sinh ra

$$\Phi_1 = (N_1 - x)BS\cos\alpha$$

+ Từ thông do x vòng sinh ra ngược Φ_1 là :

$$\Phi_2 = xBS\cos\alpha$$

+ Từ thông qua cuộn sơ cấp:

$$\Phi = (N_1 - 2x)B\text{scos}\alpha$$

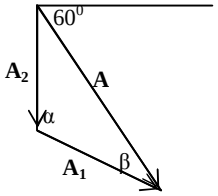
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 - 2x}{N_2} \leftrightarrow \frac{220}{121} = \frac{176 - x}{88} \to x = 8 \text{ vòng}$$

Câu 36. Chọn **B**.

* Năng lượng dao động của vật cực đại nghĩa là biên độ dao động tổng hợp lớn nhất.

* GĐVT

Dùng định lí hàm sin :



$$\frac{A_1}{\sin 30}=\frac{A}{\sin\alpha}=\frac{A_2}{\sin\beta}$$

$$\rightarrow A=\frac{\sin\alpha}{\sin 30}A_1$$

$$\rightarrow A_{max}\Leftrightarrow \alpha=90^0\rightarrow\beta=60^0$$

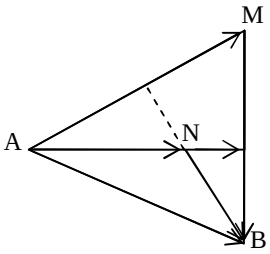
$$\rightarrow A_2=\frac{\sin\beta}{\sin 30}A_1=10\sqrt{3}(cm)$$

Câu 37. Chọn **C**.

* GĐVT

MAN = MBN = φ

$$\sin\varphi=\frac{U_r}{U_{NB}}$$



$$\cos\varphi=\frac{U_R+U_r}{U_{AM}}=\frac{2U_r}{U_{NB}}=2\sin\varphi$$

$$\rightarrow\begin{cases}\cos\varphi=\dfrac{2}{\sqrt{5}}\\ \sin\varphi=\dfrac{1}{\sqrt{5}}\end{cases}\rightarrow\begin{cases}U_r=30\sqrt{5}\sin\varphi=30(V)\\ U_{IB}=30\sqrt{5}\cos\varphi=60(V)\end{cases}$$

$$\rightarrow U_{AB}=\sqrt{U_{AI}^2+U_{IB}^2}=60\sqrt{2}(V)$$

Câu 38. Chọn **C**.

* Ta có thể mắc nối tiếp hoặc song song C_1 với C_0.

* Khi $C = C_0$ mạch xảy ra cộng hưởng điện:

$$Z_L=Z_{C0}=2R\ ;\ P=\frac{U^2}{2R}$$

* Công suất tiêu thụ :

$$P=\frac{U^2}{R^2+(Z_L-Z_C)^2}R=\frac{U^2R}{R^2+(2R-Z_C)^2}$$

* Khi $P_1 = 2P$ thì $R^2+(2R-Z_C)^2=2R\rightarrow\left[\begin{array}{l}Z_C=R\\ Z_C=3R\end{array}\right.$

* **<u>Nếu $Z_C = R$</u>** < $Z_{C0} = 2R \rightarrow$ Cần mắc C_1 // với C_0 và có giá trị thỏa mãn : $Z_{C_{01}}=\dfrac{Z_{C0}Z_{C1}}{Z_{C0}+Z_{C1}}$

* Mắc C_2 vào mạch thì công suất lại tăng gấp đôi tức lại quay về $P_2 = P$. Hay ta mắc tụ C_2 sao cho tổng trở bằng tổng trở khi chưa mắc C_1 và C_2. Khi đó cần mắc C_2 nối tiếp với cụm C_{01} có giá trị bằng R.

$\rightarrow Z_{C2} = R = Z_{C0}/2 \rightarrow C_2 = 2C_0$ **(1)**

<u>Nếu $Z_C = 3R$</u>

* Lập luận tương tự trên. Ban đầu mắc C_1 nối tiếp với C_0. Sau đó mắc C_2 // cụm C_{01}

$$Z_{C01}=R$$

* Khi đó : $\dfrac{Z_{C2}Z_{C01}}{Z_{C2}+Z_{C01}}=3R\rightarrow Z_{C2}=6R=3Z_{C0}$ **(2)**

$$\rightarrow C_2=\frac{C_0}{3}$$

Từ **(1) và (2)** Chọn C.

Câu 39. Chọn **D**.

$$L_A-L_B=10\lg\frac{I_A}{I_B}=10\lg\left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2\rightarrow L_B=4dB$$

Câu 40. Chọn **A**.

* Sau khi có cộng hưởng, tần số tăng : $Z_L > Z_C$

$$\tan\varphi_2=\frac{Z_L-Z_C}{R}=\frac{L\omega_2-\dfrac{1}{C\omega_2}}{R}=\frac{L\omega_2\left(1-\dfrac{1}{LC\omega_2^2}\right)}{R}$$

$$\tan\varphi_2=\frac{L\omega_2\left(1-\left(\dfrac{\omega_1}{\omega_2}\right)^2\right)}{R}$$

$$\rightarrow\frac{\tan\varphi_2}{\tan\varphi_3}=\frac{L\omega_2\left(1-\left(\dfrac{\omega_1}{\omega_2}\right)^2\right)}{L\omega_3\left(1-\left(\dfrac{\omega_1}{\omega_3}\right)^2\right)}=0,874$$

Câu 41. Chọn **A**.

Câu 42. Chọn **B**.

Câu 43. Chọn **D**.

Câu 44. Chọn **C**.

Câu 45. Chọn **D**.

$$v_{max}=A_1\sqrt{\frac{k}{M}}$$

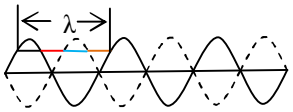
$$V_2=\frac{mv_{max}}{M}=v_{max}$$

$$A_2=\sqrt{A_1^2+\frac{v_{max}^2}{\omega^2}}=\sqrt{A_1^2+A_1^2\left(\frac{m}{M}\right)^2}=A_1\sqrt{2}$$

Câu 46. Chọn **A**.

* Dễ thấy λ = 4d = 4m

* v = λ.f = 200 m/s



Câu 47. Chọn **C**.

* T = π/5 (s)

* Δt = T + T/6

Do đó, vật đi hết 1T rồi tiếp tục đi đến x = A/2 và chuyển động theo chiều âm quỹ đạo.

+ trước khi giữ lò xo , động năng tại x = A/2 :

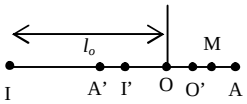
$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}k\left(A^2 - x^2\right) = \frac{3kA^2}{8}$$

* Giữ điểm chính giữa : k' = 2k.

* Vị trí của vật lúc này so với VTCB mới x' = A/4.

+ Trước giữ : IM = l_0 + 4.

+ Khi giữ I' :



I'M = IM/2 = $l_0/2$ + 2

I'M = I'O' + O'M = $l_0/2$ + 2

→ I'O' = $l_0/2$; O'M = 2cm.

Vậy
$$\frac{1}{2}k'\left(A'\right)^2 = \frac{1}{2}k'\left(x'\right)^2 + \frac{1}{2}mv^2$$
$$\rightarrow A' = \frac{A\sqrt{7}}{4} = 2\sqrt{7}\left(cm\right)$$

Câu 48. Chọn **B**.

$$m_{H_20} = DV = 1000kg$$

$$m_{D_20} = 0,15kg$$

$$N_{D_20} = \frac{150}{20}.N_A = 4,51725.10^{24}$$

$$\Delta E = 23,93985MeV$$

$$W = N.\Delta E = 1,081.10^{26}\left(MeV\right)$$

Câu 49. Chọn **B**.

Câu 50. Chọn **A**.

$$L = \frac{\lambda^2}{4\pi^2c^2C} \rightarrow \lambda_1 = 2\pi c\sqrt{LC_1} = 20\left(m\right)$$

! Đề quá dài và nhiều bài tính toán nặng.

ĐỀ SỐ 18 – CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN – LẦN 2 (2012)

Mã đề : 132

Câu 1. Chọn **A**.

$k_2\lambda_2 = (k_1 + 0,5)\lambda_1 \leftrightarrow 2\lambda_2 = (k_1 + 0,5)\lambda_1$

$$\rightarrow \lambda_1 = \frac{0,8}{k_1 + 0,5}(\mu m)$$

$$0,4\mu m \le \lambda_1 = \frac{0,8}{k_1 + 0,5} \le 0,76\mu m$$

$$\rightarrow 0,55 \le k \le 1,5 \rightarrow k = 1$$

$$\rightarrow \lambda_1 = \frac{0,8}{1,5}(\mu m)$$

Câu 2. Chọn **B**.

Câu 3. Chọn **B**.

Câu 4. Chọn **D**.

$$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = 1,2mm$$

$$N_1 = 2\left[\frac{L}{2i_1}\right] + 1 = 21$$

$$N_2 = 33 + 5 - 21 = 17$$

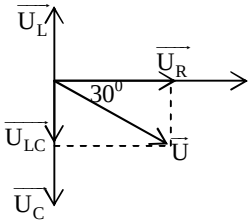
$$N_2 = \frac{L}{i_2} + 1 \rightarrow i_2 = 1,5(mm) \rightarrow \lambda_2 = \frac{i_2 a}{D} = 0,75(\mu m)$$

Câu 5. Chọn **D**.

$Z_C = 200\Omega$; $U_C = 200(V)$; $U_R = 100\sqrt{3}\ \Omega$.

* Độ lệch pha giữa u và i là 30^0.

* GĐVT



$$U = \frac{U_R}{\cos 30} = 200(V)$$

$$U_L = U_R \tan 30 = 100(V)$$

$$\rightarrow Z_L = 100\Omega \rightarrow L = \frac{1}{\pi}(H)$$

Câu 6. Chọn **C**.

Câu 7. Chọn **C**.

Câu 8. Chọn **C**

Câu 9. Chọn **D**.

Câu 10. Chọn **C**.

Câu 11. Chọn **B**.

$$H = \lambda N = \lambda \frac{m}{M} N_A \rightarrow m = \frac{HM}{\lambda N_A} = 0,444.10^{-3}(g)$$

Câu 12. Chọn **B**.

Câu 13. Chọn **A**.

Câu 14. Chọn **C**.

* Điều chỉnh C để U hai đầu cuộn dây đạt cực đại. khi đó xảy ra cộng hưởng điện : $Z_L = Z_C = 20\Omega$.

* Khi đó

$$40\sqrt{2} = I_{max}\sqrt{r^2 + Z_L^2} \rightarrow I_{max} = 2(A)$$

$$I_{max} = \frac{U}{R + r} \rightarrow R = 40\Omega$$

Câu 15. Chọn **A**.

Câu 16. Chọn **B**

Câu 17. Chọn **D**.

* Năng lượng tỏa ra khi 1 hạt He được tạo thành :

$$\Delta E = (\Delta m_D + \Delta m_T - \Delta m_\alpha)c^2 = 18,07(MeV)$$

$$N_{He} = 10^3.N_A = 6,023.10^{26}$$

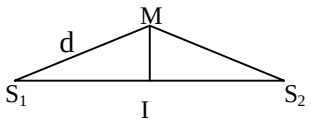
$$W = N_{he}.\Delta E = 1,09.10^{28}(MeV) = 1,74.10^{12}\ kJ$$

Câu 18. Chọn **D**.

* Phương trình dao động của điểm M nằm trên trung trực của S_1S_2.

$$u_M = 2A\cos\left(20\pi t - \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$$

* M dao động ngược pha với các nguồn :



$$\frac{2\pi d}{\lambda} = (2k + 1)\pi \rightarrow d = (k + 0,5)\lambda$$

* Mặt khác theo tính chất trong tam giác d > SI

$$d = (k + 0,5)\lambda > \frac{S_1S_2}{2} \leftrightarrow (k + 0,5)40.\frac{2\pi}{20\pi} > 3\sqrt{2}$$

$$\rightarrow k > 0,56$$

$$d_{min} \leftrightarrow k_{min} = 1 \rightarrow d_{min} = (1 + 0,5).4 = 6(cm)$$

$$\rightarrow IM_{min} = \sqrt{d_{min}^2 - S_1I^2} = 3\sqrt{2}(cm)$$

Câu 19. Chọn **B**.

Câu 20. Chọn **A**.

$$\frac{1}{2}Li^2 + \frac{1}{2}Cu^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \rightarrow u = 3(V)$$

Câu 21. Chọn **A**.

$$\frac{1}{f_{//}^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \rightarrow f_2 = 40kHz$$

Câu 22. Chọn **C**.

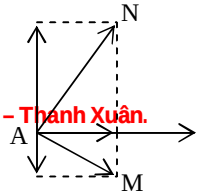
Câu 23. Chọn **C**.

* $R = 50\ \Omega$; $Z_L = 100\sqrt{3}\ \Omega \rightarrow u_{RL}$ sớm pha 60^0 so với i. Tương tự u_{RC} trễ pha 30^0 so với i.

Do đó u_{AN} vuông pha với u_{MB}.

* GĐVT

* $Z_{AN} = 100\Omega$.



$I = U_{AN}/Z_{AN} = 0,8\sqrt{3}$ (A).

* $U_R = 40\sqrt{3}$ (V)

$U_L = 120$ (V)

$U_C = 40$ (V)

$$U_0 = \sqrt{2}\sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} =$$

Câu 24. Chọn **D**.

$$x = x_1 + x_2 = \cos\left(10t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

$$v_{max} = A\omega = 1.10 = 10(cm/s)$$

Câu 25. Chọn **B**.

Câu 26. Chọn **C**.

$$t = \frac{1}{12}(s) \to x = 20\cos\left(2\pi\frac{1}{12} - \frac{\pi}{2}\right) = 10(cm)$$

$$a = -\omega^2 x = -4\left(m/s^2\right)$$

Câu 27. Chọn **D**.

$$\left.\begin{aligned}\frac{hc}{\lambda_1} &= A + \frac{1}{2}mv_1^2\\ \frac{hc}{\lambda_2} &= A + \frac{1}{2}mv_2^2\end{aligned}\right\} \Rightarrow \left(\frac{v_1}{v_2}\right)^2 = \frac{\frac{hc}{\lambda_1} - A}{\frac{hc}{\lambda_2} - A}$$

$$\to A = 3,3125.10^{-19}(J) \to \lambda_0 = 0,6(\mu m)$$

Câu 28. Chọn **D**.

* $\Delta l_0 = A/2 = 1,5$cm → Thời gian lò xo bị nén trong 1 chu kì là T/3. Vậy thời gian không bị nén là 2T/3.

Câu 29. Chọn **A**.

Câu 30. Chọn **B**

Câu 31. Chọn **B**.

Câu 32. Chọn **A**.

$$\frac{hc}{\lambda} = A + W_{do\,max}$$

$$\to W_{do\,max} = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{hc}{\lambda_0}\left(\frac{1}{0,6} - 1\right) = \frac{2A}{3}$$

Câu 33. Chọn **D**.

$$\lambda = \frac{v}{f} = 1,5cm \;;\; N_{max} = 2\left[\frac{AB}{\lambda}\right] + 1 = 11$$

$$R = 3cm = 4.\frac{\lambda}{2}$$

* Số cực đại trên đường tròn (vẽ hình)

$$N = (3.2+1).2 + 2 = 16$$

Câu 34. Chọn **A**.

Câu 35. Chọn **B**.

$$\left.\begin{aligned}Z_L &= 2Z_C \to U_L = 2U_C\\ U^2 &= U_R^2 + (U_L - U_C)^2\end{aligned}\right\} \Rightarrow U_C = 80(V)$$

Câu 36. Chọn **C**.

$$W_d = W_t \to \alpha = \pm\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$$

$$x = l\alpha = \pm 4\sqrt{2}(cm)$$

Câu 37. Chọn **B**.

* Phương trình : ${}_1^1p + {}_4^9Be \to {}_2^4\alpha + {}_3^6X$

$$p_X^2 = p_\alpha^2 + p_n^2$$

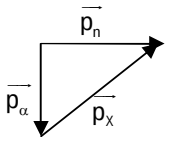
$$\leftrightarrow m_X K_X = m_\alpha K_\alpha + m_n K_n$$

$$\to 12K_X = 4.5,3 + K_n \quad (1)$$

$$\Delta E + K_\alpha = K_X + K_n$$

$$\to 5,7 + 5,3 = K_X + K_n \quad (2)$$

$$(1)(2) \to K_X = 2,48(MeV)$$



Câu 38. Chọn **D**.

t = 0 thì i = - I_0. Thời điểm dòng điện bằng 0 lần thứ năm t' = 2T + T/4 = 0,045 s.

Câu 39. Chọn **D**.

* Biên độ một điểm trên sóng dừng :

$$A_M = \left|2A\cos\left(\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2}\right)\right| = 2,5$$

$$\leftrightarrow \cos\left(\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\to \left[\begin{aligned}d &= -\frac{\lambda}{12} + k\lambda\\ d &= -\frac{5\lambda}{12} + k\lambda\end{aligned}\right.$$

$$k = 1 \to d = \frac{11\lambda}{12} \vee d = \frac{7\lambda}{12}$$

*Nút: $\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + k\pi \to d = \frac{k\lambda}{2}$

$$\Delta d = \frac{7\lambda}{12} - \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda}{12} = 6 \to \lambda = 72cm$$

Câu 40. Chọn **A**.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \to N_2 = 60 \text{ vòng.}$$

Câu 41. Chọn **A**.

Câu 42. Chọn **C**.

$$\left.\begin{aligned}v_0 &= A\omega\\ a_0 &= A\omega^2\end{aligned}\right\} \Rightarrow A = \frac{v_0^2}{a_0}$$

Câu 43. Chọn **B**.

Câu 44. Chọn **D**.

Câu 45. Chọn **D**.

Câu 46. Chọn **C**.

$\tan\varphi_{MB}\tan\varphi_{AB} = -1$

$-\frac{Z_C}{R}\frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \rightarrow Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$

$\rightarrow U_{Lmax} = U_{AM}$

Mạch có tính cảm kháng

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Do đó, khi L tăng thì U_{AM} giảm và I giảm.

Câu 47. Chọn **B.**

Câu 48. Chọn **A**.

$\Delta E = A_\alpha\varepsilon_\alpha + A_n\varepsilon_n - A_T\varepsilon_T - A_D\varepsilon_D = 17,5978(\text{MeV})$

Câu 49. Chọn **A**.

Câu 50. Chọn **A**.

ĐỀ SỐ 19 – CHUYÊN NGUYỄN HUỆ LẦN 3 (2012)

Mã đề : 134

Câu 1. Chọn **A**.

- Khi mở khóa K trong mạch, theo định luật bảo toàn năng lượng: Năng lượng của hệ thống hai tụ và cuộn dây vẫn không đổi.

- Năng lượng cực đại trên tụ C_2 :

+ Khi mở khóa K: $i = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \rightarrow W_d = W_t = \frac{W_0}{2}$

$$W_{dC1} = W_{dC2} = \frac{W_0}{4}$$

+ Năng lượng còn lại của hệ gồm cuộn dây và tụ C_2 :

$$W' = \frac{3W_0}{4}$$

- Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây:

$$\frac{3W_0}{4} = \frac{1}{2}L(I_0')^2 \rightarrow I_0' = \frac{I_0\sqrt{3}}{2}$$

Câu 2. Chọn **B**.

* $P = I^2R$; $U_R = IR$. Do đó, P_{max} thì U_{Rmax} ứng với ω_R.

* Ta có $\omega_R = \sqrt{\omega_L\omega_C} = 100\text{Hz}$

Câu 3. Chọn **B**.

* Phương trình sóng tại M:

$$u_M = 3a\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right) + 2a\cos\left(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda}\right)$$

$$u_M = 3a\cos(\omega t - 17,5\pi) + 2a\cos(\omega t - 6,5\pi)$$

$$u_M = 3a\cos\left(\omega t - \pi - \frac{\pi}{2}\right) + 2a\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$u_M = a\cos\left(\omega t - \pi - \frac{\pi}{2}\right)$$

Câu 4. Chọn **C**.

$$\Delta E + K_H = K_{Li} + K_\alpha = 2,15 + 5,45 = 7,6(\text{MeV})(1)$$

* $\frac{v_\alpha}{v_{Li}} = \frac{4}{3} \leftrightarrow \left(\frac{v_\alpha}{v_{Li}}\right)^2 = \frac{16}{9} \leftrightarrow \frac{\frac{1}{2}m_\alpha v_\alpha^2}{\frac{1}{2}m_{Li}v_{Li}^2} = \frac{16m_\alpha}{9m_{Li}}$

$$\leftrightarrow \frac{K_\alpha}{K_{Li}} = \frac{16.4}{9.6} = \frac{32}{27}(2)$$

$$(1)(2) \rightarrow K_\alpha = 4,122(\text{MeV})$$

Câu 5. Chọn **A**.

* $v = 1,2\text{m}$.

* $\lambda = 1,2\text{cm}$.

Số vân cực đại trên O_1O_2 :

$$N = 2\left[\frac{O_1O_2}{\lambda}\right] + 1 \rightarrow \left[\frac{O_1O_2}{\lambda}\right] = 8$$

$$\rightarrow [O_1O_2] = 8.1,2 = 9,6$$

* Cực đại gần O_1 nhất cách O_1 0,5 cm, do tính đối xứng, cực đại gần O_2 nhất cách O_2 0,5cm.

Vì vậy: $O_1O_2 = 9,6 + 1 = 10,6$ cm.

Câu 6. Chọn **A**.

Câu 7. Chọn **D**.

* Từ vân sáng bậc 2 đến bậc 7 có 5 khoảng vân hoặc có 9 khoảng vân nếu hai vân trên ở 2 phía

$i_1 = 0,7$ mm hoặc $i_2 = 0,39$ mm

* Bước sóng : $\begin{cases} \lambda = \frac{i_1 a}{D} = 0,9333(\mu\text{m}) \\ \lambda = \frac{i_2 a}{D} = 0,518(\mu\text{m}) \end{cases}$

Câu 8. Chọn **B**.

* Tốc độ vật bắt đầu giảm khi qua VTCB.

* VTCB mới O_1 cách O đoạn : $x_0 = \frac{\mu mg}{k} = 2\text{cm}$

* Thế năng giảm: $\Delta W_t = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx_0^2 = 0,048(\text{J})$

Câu 9. Chọn **D**.

* Chu kì dao động của con lắc :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g'}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}}} = 1,881(\text{s})$$

* Biên độ dao động của con lắc khi chưa đổi chiều điện trường:

$$\tan\alpha_0 = \frac{F}{P} = 0,08 \rightarrow \alpha_0 = 0,08(\text{rad})$$

$$S_0 = l\alpha_0 = 0,072(\text{m}) = 7,2(\text{cm})$$

Biên độ dao động của con lắc khi đột ngột đổi chiều điện trường:

$$S_0' = 2S_0 = 14,4(\text{cm})$$

Câu 10. Chọn **C**.

* $\lambda = 0,5.2 = 1\text{cm}$.

* Quỹ tích điểm C tạo thành đường tròn đường kính S_1S_2.

* Số đường cực đại trên S_1S_2 :

$$N = 2\left[\frac{S_1S_2}{\lambda}\right] + 1 = 9$$

* Để có khoảng cách lớn nhất từ S_1 đến C thì C thuộc cực đại ứng với k = - 4 gần về phía nguồn S_2.

* Khi đó :

$$\left.\begin{array}{l} d_2 - d_1 = k\lambda = -4.1 = -4(cm) \\ d_1^2 + d_2^2 = S_1S_2{}^2 = 4,2^2 \end{array}\right\} \Rightarrow d_1 = S_1C = 4,195(cm)$$

Câu 11. Chọn **B**.

* Khi $W_d = 3W_t \rightarrow i = \frac{I_0}{2}$

Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường gấp 3 lần năng lượng từ trường là

$$t_{min} = \frac{T}{6} = \frac{1}{30}(ms) \rightarrow T = 0,2(ms)$$

* Thời gian ngắn nhất giữa hai lần năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường :

$$t_{min} = \frac{T}{4} = \frac{1}{5.4} = \frac{1}{20}(ms)$$

Câu 12. Chọn **C**.

$$r = n^2 r_0 = 13,25A^0$$

* Vận tốc :

$$k\frac{e^2}{r^2} = m\frac{v^2}{r} \rightarrow v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}} = 4,4.10^5\,(m/s)$$

Câu 13. Chọn **A**.

Câu 14. Chọn **D**.

Câu 15. Chọn **C**.

$$\left.\begin{array}{l} Z = Z_1 + Z_2 \leftrightarrow U = U_1 + U_2 \\ \text{mà } \vec{U} = \vec{U_1} + \vec{U_2} \end{array}\right\} \Rightarrow \vec{U_1} \downarrow\downarrow \vec{U_2}$$

$$\rightarrow \tan\varphi_1 = \tan\varphi_2 \leftrightarrow \frac{Z_{L1}}{R_1} = \frac{Z_{L2}}{R_2} \rightarrow R_1L_2 = R_2L_1$$

Câu 16. Chọn **C**.

$$U_{RC} = IZ_{RC} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}\sqrt{R^2 + Z_C^2}$$

$$U_{RC} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_L^2 - 2Z_LZ_C}{R^2 + Z_C^2}}}$$

* Để U_{RC} không phụ thuộc R thì $Z_L = 2Z_C$ do đó :

$$f = \frac{2}{2\pi\sqrt{LC}} = 100Hz$$

Câu 17. Chọn **D**.

Câu 18. Chọn **B**.

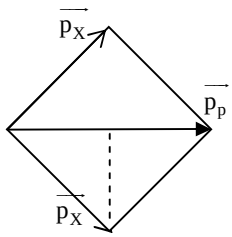
* Dùng định luật bảo toàn động lượng ta dễ dàng vẽ được hình vẽ

* Dựa vào hình ta có :

$$p_X\cos 45^0 = \frac{p_p}{2} \rightarrow \frac{p_X}{p_p} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\leftrightarrow \frac{2m_XK_X}{2m_pK_p} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{K_X}{K_p} = \frac{1}{2}\frac{m_p}{m_X}$$

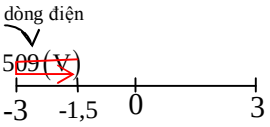
$$\leftrightarrow \frac{v_X^2}{v_p^2} = \frac{1}{2}\frac{m_p^2}{m_X^2} \rightarrow \frac{v_X}{v_p} = \frac{1}{\sqrt{2}}\frac{m_p}{m_X}$$



Câu 19. Chọn **B**.

*

$$eU_h = \frac{hc}{\lambda} - A \rightarrow U_h = 1,509(V)$$



* $U_h = U_0/2$.

* Điều kiện để không có dòng điện chạy qua TBQĐ.

$U_{AK} < - 1,5V$.

* Khi t = 0 thì $u_{AK} = 1,5V$.

* $\Delta t = 3T + T/4$

Thời gian không có dòng điện trong 1 chu kì là T/3.

$$\text{Vậy } \Delta t = 3.\frac{T}{3} + \left(\frac{T}{4} - 2.\frac{T}{12}\right) = \frac{13}{12}T = \frac{13}{12}\frac{2\pi}{10\pi} = \frac{13}{60}(s)$$

Câu 20. Chọn **A**.

Câu 21. Chọn **A**.

* Thời gian dao động :

$$\Delta t = N.T = \frac{S_0}{\Delta S}T = \frac{l\alpha_0}{\frac{4F_C}{m\omega^2}}T = \frac{mgl\alpha_0}{4F_C}T$$

$$T = 2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow l = 1(m)$$

$$\rightarrow 40 = \frac{1.10.1.5.\frac{\pi}{180}}{4F_C}.2 \rightarrow F_C = 0,011(N)$$

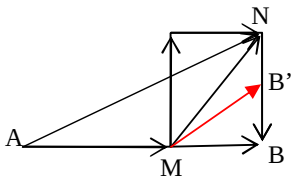
Câu 22. Chọn **D**.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{U_1}{20} = \frac{N_1}{N_2} \\ \frac{U_1}{25} = \frac{N_1}{N_2 + 60} \\ \frac{U_1}{U_2'} = \frac{N_1}{N_2 - 90} \end{array}\right\} \Rightarrow U_2' = 12,5(V)$$

Câu 23. Chọn **A**.

* Nhìn GĐVT

- Khi có cộng hưởng $Z_L = Z_C$ thì U_{MB} là min bởi nếu Z_L khác Z_C thì U_{MB} là MB' > MB



Câu 24. Chọn **B**.

$$H = \frac{P.t}{\Delta E.N} \rightarrow N = \frac{P.t}{H.\Delta E} = 2,9565.10^{27}$$

$$m = \frac{N}{N_A} M = 1153540,6(g)$$

* Khối lượng quặng cần dùng :

$$m_q = \frac{m}{0,25} \approx 4614,15(kg)$$

! Đề hỏi chưa đúng : Khống lượng hạt nhân cần cung cấp trong 1 năm là bao nhiêu? Đáp án phải là A. Nhưng nếu thế, không cần tới tỉ lệ 25%. Do đó câu hỏi bài toán phải là khối lượng quặng cần dùng và có đáp án **C** mới chuẩn.

Câu 25. Chọn **C**.

Câu 26. Chọn **B**.

Câu 27. Chọn **A**.

Câu 28. Chọn **C**.

* $\lambda = 7,5cm$.

* $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2.\pi.1,875}{7,5} = \frac{\pi}{2}$

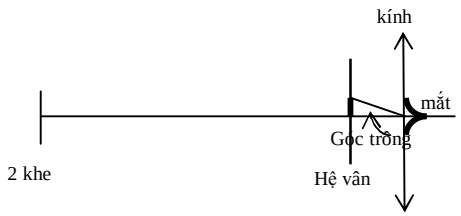
Câu 29. Chọn **B**.

Câu 30. Chọn **A**.

* Điều kiện quan sát được hệ vân qua kính lúp mà mắt không phải điều tiết :

+ Đặt thấu kính sao cho hệ vân qiao thoa trùng đúng tiêu cự của thấu kính.

+ Mắt người quan sát được rõ một khoảng vân



* $\tan\alpha = \frac{i}{f} \rightarrow i = \tan\alpha.f = \tan 30'.5 = 0,0436(cm)$

$$\lambda = \frac{i.a}{D} = 0,4156(\mu m)$$

Câu 31. Chọn **D**.

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi fd}{v} = (n+0,5)\pi$$

$$f = \frac{v(n+0,5)}{2d} = \frac{4(n+0,5)}{2.0,4}$$

$$8 \le f = \frac{4(n+0,5)}{2.0,4} \le 13 \rightarrow 1,1 \le n \le 2,1$$

$$\rightarrow n = 2 \rightarrow f = 12,5(Hz)$$

Câu 32. Chọn **C**.

* Khi $P = 100\sqrt{3}$ W thì $Z_L - Z_C = R\sqrt{3}$ (1)

* Lúc đó :

$$100\sqrt{3} = \frac{U^2}{Z^2} R = \frac{U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}.R = \frac{U^2}{4R}$$

$$\rightarrow R = \frac{U^2}{400\sqrt{3}} \rightarrow Z_L - Z_C = \frac{U^2}{400}(2)$$

* Thay đổi R để Pmax

$$P_{max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = \frac{U^2}{2.\frac{U^2}{400}} = 200W$$

Câu 33. Chọn **B**.

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \rightarrow \ln N_t = -\lambda t + \ln N_0$$

Câu 34. Chọn **C**.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{50} \rightarrow U_2 = 50U_1 = 5000(V)$$

$$I_2 = \frac{I_1}{50} = 0,1(A)$$

* Công suất truyền đi : $P = U_2 I_2 = 500W$.

* Công suất hao phí $P_{hp} = 50W$.

* Điện trở đường dây : $P_{hp} = I_2^2 R \rightarrow R = 5000\Omega$

* Độ giảm thế : $\Delta U = I_2 R = 500$ (V)

* Công suất tới nơi tiêu thụ $P_{tt} = P - P_{hp} = 450W$.

Câu 35. Chọn **C**.

Câu 36. Chọn **C**.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{N_t}{N_0} = e^{-\lambda t_1} = 0,2 \\ \frac{N_t'}{N_0} = e^{-\lambda(t_1+200)} = 0,05 \end{array}\right\} \Rightarrow T = 100(s)$$

Câu 37. Chọn **A**.

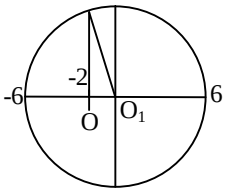
Câu 38. Chọn **C**.

Câu 39. Chọn **D**.

* Chu kì dao động $T = 0,222(s)$

* Vị trí cân bằng mới của con lắc cách O đoạn

$$x_0 = \frac{\mu mg}{k} = 2(cm)$$



* $t = T/4 + t_{O1\to O}$

* Tính $t_{O1\to O}$

Góc quét ứng với vật chuyển động tròn đều :

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \arccos\left(\frac{2}{6}\right) = 19^0 28'$$

$$t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{0,34}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = 0,048(s)$$

Vậy thời gian cần tìm : t = 0,222 + 0,048 = 0,27(s)

Câu 40. Chọn **B**.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 0,5T_0$$

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-\frac{g}{2}}} = 2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}} = T_0\sqrt{2}$$

Câu 41. Chọn **C**.

Câu 42. Chọn **D**.

* Năng lượng tăng thêm ở đối catot sau 1 phút :

$$Q = mc\Delta t = 261560m$$

$$\to P = \frac{Q}{t} = \frac{13078m}{3}(W)$$

* Năng lượng dòng e đến đối catot trong 1s :

$$W = n.e.U_{AK} = 652,80(J)$$

* Năng lượng chuyển thành tia X: W' = 6,528(J)

* Bước sóng tia X: $\lambda_{min} = \frac{hc}{\frac{W'}{n}} = 1,04.10^{-8}(m)$

* Vận tốc của electron : $v = 6,5.10^7$ m/s

* Khối lượng đối catot :

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{13078m}{3} = 652,8 \to m = 149,8g$$

Câu 43. Chọn **B**.

Số tia γ phóng ra trong thời gian Δt = 12 phút đầu là

$$\Delta N = N_0(1 - e^{-\lambda\Delta t}) \quad (1)$$

Lần thứ chiếu xạ tức là sau t = 2 tháng, số hạt nhân còn lại $N = N_0e^{-\lambda t}$. Số hạt nhân phóng ra trong thời gian Δt' sau tháng thứ hai :

$$\Delta N' = N\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) = N_0e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) \quad (2)$$

Ta có : ΔN = ΔN'

$$\Leftrightarrow N_0\left(1 - e^{-\lambda\Delta t}\right) = N_0e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right)$$

Do $\Delta t << T \to \lambda\Delta t = \Delta t.\ln 2/T \to e^{-\lambda\Delta t} \approx 1 - \lambda\Delta t$

$\to [1 - (1 - \lambda\Delta t)] = e^{-\lambda t}(1 - 1 + \lambda\Delta t')$

$$\to \Delta t' = \frac{\Delta t}{e^{-\lambda t}} = \frac{\Delta t}{2^{-t/T}} = \frac{12}{2^{-\frac{2}{4}}} = 12\sqrt{2} \approx 16,97 \text{ phút}$$

Câu 44. Chọn **D**.

Câu 45. Chọn **C**.

Câu 46. Chọn **A**.

Giải hệ $\left.\begin{array}{l} i = \frac{\lambda D}{a} \\ i' = i - 250\lambda = \frac{\lambda(D-0,5)}{a} \end{array}\right\} \Rightarrow a = 2mm.$

Câu 47. Chọn **B**.

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_1}}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_2}}$$

$$\frac{1}{f_{//}^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \to f_{//} = 4,8kHz.$$

Câu 48. Chọn **B**.

$$\left.\begin{array}{l} L_A = 10\lg\frac{I_A}{I_0} = 60 \\ L_B = 10\lg\frac{I_B}{I_0} = 40 \end{array}\right\} \Rightarrow 2 = \lg\frac{I_A}{I_B} = \lg\left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\to r_B = 10r_A \quad (1)$$

$$r_M = \frac{r_B + 2r_A}{3} \to r_M = 4r_A$$

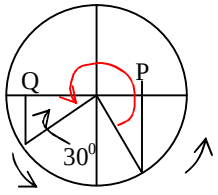
$$L_A - L_M = 10\lg\left(\frac{r_M}{r_A}\right)^2 = 20\lg 4$$

$$L_M = 47,96dB$$

Câu 49. Chọn **C**.

* λ = 4cm.

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi.15}{4} = 7,5\pi$$



* Q trễ pha hơn P một lượng = π + π/2

* Dựa vào hình vẽ thì $u_Q = 10\cos 30 = 8,66$ mm.

Câu 50. Chọn **D**.

$u = u_R + u_C$.

ĐỀ SỐ 20 – CHUYÊN NGUYỄN HUỆ LẦN 3 (2011)

Mã đề : 132

Câu 1. Chọn **D**.

* Động năng cực đại của quang electron ứng với bức xạ chiếu tới.

$$\frac{1}{2}mv^2=\frac{hc}{\lambda}-\frac{hc}{\lambda_0}=hc\left(\frac{1}{0,25.10^{-6}}-\frac{1}{0,35.10^{-6}}\right)$$

$$\frac{1}{2}mv^2=eU\rightarrow U=1,42(V)<\varphi=2(V)$$

Tấm kẽm sẽ không bị mất điện tích.

Câu 2. Chọn **C**.

Câu 3. Chọn **A**.

* Quỹ đạo tròn nên có lực hướng tâm. Lực hướng tâm đó chính là lực loenxo. Dùng quy tắc bàn tay trái xác định được **B** hướng từ trong ra ngoài.

* Tia đó phải là β^+, nếu là β^- thì **B** phải hướng vào.

Câu 4. Chọn **B**.

* Tần số riêng : $f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}=5Hz$

* f_{cb} thay đổi từ 3Hz đến 7 Hz nên chọn **B**.

Câu 5. Chọn **C.**

Câu 6. Chọn **C**.

Câu 7. Chọn **B**.

$$50\pi\le\omega_{ch}=\frac{1}{\sqrt{LC}}=100\pi(rad/s)\le150\pi$$

Câu 8. Chọn **C**.

Câu 9. Chọn **B**.

- A sai do thiếu dữ kiện phải nằm trên cùng phương truyền sóng.

- C sai do trong khoảng thời gian t = 0,025 s sóng chưa truyền được tới M, lúc đó $u_M = 0$.

- D sai do sóng trên mặt nước là sóng ngang.

Câu 10. Chọn **C**.

- Xem câu 49 đề 3 hoặc câu 8 đề 19 (năm 2012 lặp lại của 2011)

* Tốc độ vật bắt đầu giảm khi qua VTCB.

* VTCB mới O_1 cách O đoạn : $x_0=\frac{\mu mg}{k}=2cm$

* Thế năng giảm: $\Delta W_t=\frac{1}{2}kA^2-\frac{1}{2}kx_0^2=0,0048(J)$

Câu 11. Chọn **D**.

$$\frac{1}{\lambda_{63}}=\frac{1}{\lambda_{62}}-\frac{1}{\lambda_{32}}=\frac{1}{0,4102}-\frac{1}{0,6563}$$

$$\rightarrow\lambda_{63}=1,0939(\mu m)$$

Câu 12. Chọn **D**.

Câu 13. Chọn **B**.

Câu 14. Chọn **A**.

Hai câu 13 + 14 ra đề không hay, thiếu dữ kiện.

Câu 15. Chọn

Năng lượng cần bổ sung : $W=Q=\frac{1}{2}I_0^2Rt=3(J)$

Câu 16. Chọn **D**.

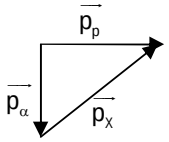
Câu 17. Chọn **D**.

* Phương trình : ${}_1^1p+{}_4^9Be\rightarrow{}_2^4\alpha+{}_3^6X$

$$p_X^2=p_\alpha^2+p_p^2\leftrightarrow m_XK_X=m_\alpha K_\alpha+m_pK_p$$

$$\rightarrow K_X=\frac{m_\alpha K_\alpha+m_pK_p}{m_X}=3,575(MeV)$$

$$\rightarrow\Delta E=K_\alpha+K_X-K_p=2,125(MeV)$$



Câu 18. Chọn **A**

$$\frac{1}{f_d}=(n_d-1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)\rightarrow f_d=101,01(mm)$$

$$\frac{1}{f_t}=(n_t-1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)\rightarrow f_t=98,04(mm)$$

$$k/c=2,971(mm)$$

Câu 19. Chọn

$$H=1-\frac{P_{hp}}{P}=1-\frac{PR}{(U\cos\varphi)^2}\rightarrow U'=40kV$$

Câu 20. Chọn **B**.

$$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}=2,475(s)$$

$$T'=2\pi\sqrt{\frac{l'}{g+\frac{qE}{m}}}=T\leftrightarrow4\pi^2\frac{0,16}{9,8+\frac{5.10^{-9}E}{0,002}}=2,475^2$$

$$\rightarrow E=$$

Câu 21. Chọn **A**.

* Cứ 1 hạt K40 sinh ra một đồng vị Ar40. Số hạt Ar được tạo ra chính bằng số hạt K40 bị phân rã.

$$\frac{\Delta N}{N_t}=\frac{1-2^{-\frac{t}{T}}}{2^{-\frac{t}{T}}}=0,12\rightarrow t=209 \text{ triệu năm.}$$

Câu 22. Chọn **C**.

Câu 23. Chọn **A**.

Dễ thấy $U_{AB}^2 = U_X^2 + U_Y^2$ Do đó u_X và u_Y vuông pha nhau.

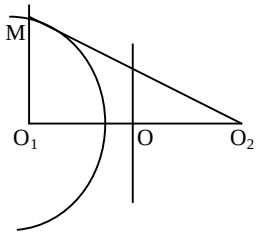
Câu 24. Chọn **A**.

$$200^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = U_R^2 + \left(\frac{8}{3}U_R - \frac{4}{3}U_R\right)^2$$

$$\rightarrow U_R = 120(V)$$

Câu 25. Chọn **D**.

* Để O_1M lớn nhất thì M là giao điểm của đường vuông góc với O_1O_2 và đường cực đại trong cùng ứng với k = 1.



* Khi đó :

$$\left.\begin{array}{l} d_2 - d_1 = (k+0,5)\lambda(cm) \\ d_2^2 = d_1^2 + AB^2 = d_1^2 + 20^2 \end{array}\right\} \Rightarrow d_1 = l_{max} = 42,5(cm)$$

Câu 26. Chọn **B**.

* T = 0,1 (s)

* λ = 0,8m.

* l = 2,4 = k.λ/2 → k = 6.

* trong một bó sóng, số điểm dao động với biên độ <2a là 4.

Câu 27. Chọn **C**.

Câu 28. Chọn **B**.

$$A\omega = 6$$

$$\begin{cases} x = 3\sqrt{2} = A\cos\varphi \\ v < 0 \\ W_d = W_t \rightarrow x = \pm\dfrac{A}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

$$\rightarrow \cos\varphi = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}; A = 6cm$$

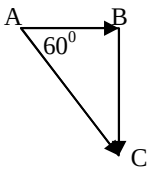
Câu 29. Chọn **B**.

$$P = UI\cos\varphi = 120W$$

Câu 30. Chọn **A**

Câu 31. Chọn **B**.

$$U_{AC} = \sqrt{(U_{AB})^2 + (U_{BC})^2} = 2(V)$$



Câu 32. Chọn **A**.

Số tia γ phóng ra trong thời gian Δt = 10 phút đầu là $\Delta N = N_0(1 - e^{-\lambda\Delta t})$ (1)

Lần thứ chiếu xạ tức là sau t = 5 tuần = 35 ngày, số hạt nhân còn lại $N = N_0e^{-\lambda t}$. Số hạt nhân phóng ra trong thời gian Δt' sau 30 ngày :

$$\Delta N' = N\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) = N_0e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right) (2)$$

Ta có : ΔN = ΔN'

$$\Leftrightarrow N_0\left(1 - e^{-\lambda\Delta t}\right) = N_0e^{-\lambda t}\left(1 - e^{-\lambda\Delta t'}\right)$$

Do Δt << T → λΔt = Δt.ln2/T → $e^{-\lambda\Delta t} \approx 1 - \lambda\Delta t$

→ $[1 - (1 - \lambda\Delta t)] = e^{-\lambda t}(1 - 1 + \lambda\Delta t')$

$$\rightarrow \Delta t' = \frac{\Delta t}{e^{-\lambda t}} = \frac{\Delta t}{2^{-t/T}} = \frac{10}{2^{-\frac{35}{70}}} = 20 \text{ phút}$$

Câu 33. Chọn **D**.

Khi mạch điện có hai giá trị của R thỏa mãn điều kiện

$$\varphi_1 + \varphi_2 = 90^0 \rightarrow P_1 = P_2 < P_{max}$$

$$\rightarrow R_1 + R_2 = \frac{U^2}{P} \rightarrow P = 30W$$

Câu 34. Chọn **D**.

Câu 35. Chọn

* K đóng $I = \dfrac{E}{R + R_0 + r} = 0,5A$

* Năng lượng cực đại trên cuộn dây :

$$W_t = \frac{1}{2}LI^2 = 0,025(J)$$

* Năng lượng cực đại trên tụ điện :

$$W_d = \frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2}C(E - Ir)^2 = 0,0066125(J)$$

* Năng lượng tỏa ra khi ngắt mạch chính bằng tổng năng lượng tập trung trên cuộn dây và tụ điện:

$Q_{tỏa} = W_d + W_t = 31,61$ mJ

Câu 36. Chọn **A**

$$n_e = \frac{I_{bh}}{q} = 1,25.10^{16}$$

$$n_p = \frac{P}{\varepsilon} = 3,33.10^{18}$$

$$\rightarrow H = 0,375\%$$

Câu 37. Chọn **D**.

$$eU_h = \frac{hc}{\lambda} - A$$

Câu 38. Chọn **D**.

Gọi d_1, d_2 là khoảng cách từ hai khe đến thấu kính.

d_1' , d_2' là khoảng cách từ thấu kính đến màn.

$d_1 + d_1' = d_2 + d_2' = D = 120cm$

$\frac{d_1'}{d_1} = \frac{0,4}{a}$

$\frac{d_2'}{d_2} = \frac{1,6}{a}$

$d_1' = d_2$; $d_2' = d_1$

$\rightarrow d_2 = 40cm$; $d_1 = 80cm$

* Vậy a = 0,8 mm.

* $\lambda = \frac{ia}{D} = 0,48\mu m$

Câu 39. Chọn **D**.

$E = \frac{1}{2}m\omega^2A^2 = 125.10^{-3}(J) \rightarrow A\omega = 0,5$

$\left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 + \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 = 1 \rightarrow \omega = 25(rad/s)$

$\rightarrow A = 0,02(m) = 2cm$

Câu 40. Chọn **A**.

* $T/12 = 0,8.10^{-6} \rightarrow T = 9,6.10^{-6}(s)$

* Một nửa động năng của vật chuyển thành thế năng của lò xo :

$x = \pm\frac{A}{\sqrt{2}}$

$\rightarrow t_{min} = \frac{T}{8} - \frac{T}{12} = 0,4\mu s$

Câu 41. Chọn **D**.

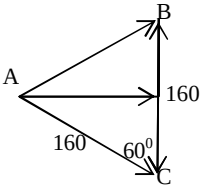
$2^{-\frac{t}{T}} = \frac{1}{4} \rightarrow 2^{-\frac{2t}{T}} = 6,25\%$

Câu 42. Chọn **A**.

Dễ thấy tam giác ABC đều.

AB = 160V.

$U_L = 0,5AB = 80$ (V)



Câu 43. Chọn **D**.

* u trễ pha hơn i → hai phần tử đó là R và C.

* Vẽ GĐVT ra tính được đáp án **D**.

Câu 44. Chọn **C**.

Câu 45. Chọn **B**.

Câu 46. Chọn **C**.

$W = \frac{1}{2}m\frac{g}{l}A^2 = 150mJ$

$W' = \frac{1}{2}m\frac{g'}{l}A^2$

$\frac{W'}{W} = \frac{g'}{g} = \frac{g+a}{g} \rightarrow W' = 188,3(mJ)$

Câu 47. Chọn **D**.

$\frac{1}{2}mv_{o\max}^2 = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} = 1,796.10^{-18}(J)$

$0 - \frac{1}{2}mv_{o\max}^2 = eU = eEl \rightarrow E = 748,3(V/m)$

Câu 48. Chọn **A**.

Câu 49. Chọn **C**.

Điều kiện $A \le \frac{g}{\omega^2} = \frac{(m_1+m_2)g}{k} = 0,08(m)$

Câu 50. Chọn **B**.

* Khi mạch (L, C_1 nt C_2) → $f_{nt}^2 = f_1^2 + f_2^2 = 5MHz$.

* Mạch (L, C_2) có $f_2 = 3MHz$.

* Mạch (L, C_1) sẽ tìm được f_1 =4MHz.